



YVETOT NORMANDIE

Etude de Programmation énergétique

Phase 3 : Scénarisation

Rapport

Réf : CICENO222543 / NO2000012

THH-FDI- SFC / MARA / DN

20/12/2023 (V3)

YVETOT NORMANDIE

Rapport de Phase 3 : Scénarisation

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Définitions des hypothèses territoriales	06/11/2023	V0.1	Théo HALLOT Stéphanie FEN CHONG	Manuel RAQUIL 	Damien NEUBAUER 
Définition des hypothèses énergétiques	13/11/2023	V0.2	Fanny DIGARD Théo HALLOT Stéphanie FEN CHONG	Manuel RAQUIL 	Damien NEUBAUER 
Rédaction du Rapport V1 pour COTECH du 08/12/2023	30/11/2023	V1	Fanny DIGARD Théo HALLOT Stéphanie FEN CHONG	Manuel RAQUIL 	Damien NEUBAUER 
Rédaction du Rapport V2 pour Commission TEE/COFIL du 15/12/2023	14/12/2023	V2	Fanny DIGARD Théo HALLOT Stéphanie FEN CHONG	Manuel RAQUIL 	Damien NEUBAUER 
Rédaction du Rapport V3 intégrant les réponses à la Commission TEE/COFIL du 15/12/2023	22/12/2023	V3	Fanny DIGARD Théo HALLOT Stéphanie FEN CHONG		Damien NEUBAUER 

BURGEAP Agence Nord-Ouest • ZAC de la Vente Olivier •
Rue du Pré de la Roquette 76800 Saint-Etienne du Rouvray

Tél : 02.32.81.45.00 • Fax : 02.32.10.37.33 • burgeap.rouen@groupeginger.com

Numéro de contrat:	Réf : CICENO222543 / NO2000012
Numéro d'affaire :	A60162
Domaine technique :	Développement des EnR Réseaux énergétiques

Table des matières

1.	Rappel de la démarche	4
2.	Présentation des scénarios d'évolution	8
2.1	Principes méthodologiques de définition des scénarios	8
2.2	Présentation des hypothèses de dynamiques territoriales communes aux scénarios prospectifs	8
2.3	Présentation des scénarios prospectifs : hypothèses et résultats	12
2.3.1	Présentation des hypothèses énergétiques des scénarios de consommation d'énergie finale.....	12
2.3.2	Résultats des scénarios de consommation d'énergie finale.....	23
2.3.3	Présentation des hypothèses énergétiques des scénarios de production d'EnR.....	26
2.3.4	Résultats des scénarios de production d'EnR.....	38
2.3.5	Résultats de la combinaison des différents scénarios de consommation et de production	44
3.	Analyse financière des scénarios retenus	51
3.1	Coûts associés aux actions de maîtrise de la consommation	51
3.2	Coûts d'investissements en production EnR	51
4.	Conclusion	56
5.	Annexes	58
5.1	Annexe 1 : Objectifs nationaux et régionaux	58
5.1.1	Les objectifs nationaux.....	58
5.1.2	Les objectifs régionaux	58
5.2	Annexe 2 : Tableaux d'hypothèses détaillés pour chaque scénario	59
5.2.1	Scénario tendanciel	59
5.2.2	Scénario réglementaire	62
5.3	Annexe 3 : Scénario sans inclure l'augmentation de production (et de consommation) de Linex Panneaux	65
5.4	Annexe 4 : Scenarios complémentaires	66
5.4.1	Scénario SRADDET	67

1. Rappel de la démarche

La Communauté de Communes Yvetot Normandie (CCYN) est un Etablissement Public de Coopération Intercommunal créé en 2002 comprenant 19 communes. Situé dans le département de Seine Normandie, Yvetot Normandie appartient au pôle d'équilibre territorial et rural (PETR) du Pays Plateau de Caux Maritime (PPCM).

Démarche réglementaire, le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) du PPCM, définit des objectifs en matière de réduction de la consommation d'énergie finale, de développement de la production d'énergie renouvelable (EnR), mais aussi de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), et de polluants atmosphériques, à l'échelle du PETR.

Portée par la CCYN, l'Etude de Programmation Energétique (EPE), objet du présent rapport, a pour vocation de rendre opérationnels et concrets les objectifs définis par le PCAET, en matière de réduction de la consommation d'énergie finale et de développement de la production d'ENR à l'échelle du territoire de l'EPCI.

L'élaboration de l'EPE du territoire de la CCYN comporte 3 étapes illustrées ci-dessous :



Figure 1 : : Les grandes étapes d'élaboration de l'Etude de Programmation Energétique

Le diagnostic du territoire est la première étape de l'EPE. Il consiste à dresser l'état des lieux du système énergétique du territoire de la CCYN, aussi bien en matière de consommation d'énergie finale (énergie consommée par secteurs d'activité, par usage...) que de production d'énergie renouvelable (installations et énergie produite répartie par filière...) et de distribution d'énergie existants (composition des réseaux électriques et de gaz, et leur capacité à accueillir les énergies renouvelables).

Réalisé de novembre 2022 à mai 2023, le diagnostic a été produit sur la base de plusieurs sources de données:

- Données issues des observatoires régionaux ORECAN et Biomasse Normandie sur la consommation d'énergie finale et la production d'énergie renouvelable de 2019¹
- Données issues du Registre national de la production d'énergie du SDES (Service des données et études statistiques du Ministère de la Transition écologique)
- Données open data des réseaux d'énergie (RTE, ENEDIS, GRDF, GRTGaz),
- Données cadastrales (« MAJIC »).
- Documents du dossier du PCAET du PETR du PPCM
- Exploitation de l'outil OPPORTUNITEE de Ginger BURGEAP²

¹ Au moment de la rédaction du diagnostic de l'EPE du territoire de la CCYN, 2019 est l'année la plus récente pour lesquelles les données ORECAN et Biomasse Normandie sont disponibles.

² Développé par le service R&D de GINGER BURGEAP dans le cadre d'un projet de recherche soutenu par l'ADEME (Agence de la Transition écologique), OPPORTUNITEE est un outil géo-décisionnel conçu pour accompagner les collectivités territoriales, autorités organisatrices de la distribution d'énergie (AODE), agences d'urbanisme et aménageurs dans leurs stratégies énergétiques territoriales. Il permet d'apporter une vision complète du système énergétique, de la consommation à la production toutes énergies, en intégrant les contraintes et le potentiel de distribution.

Le diagramme ci-dessous présente de manière synthétique les principaux résultats du diagnostic de l'EPE³.

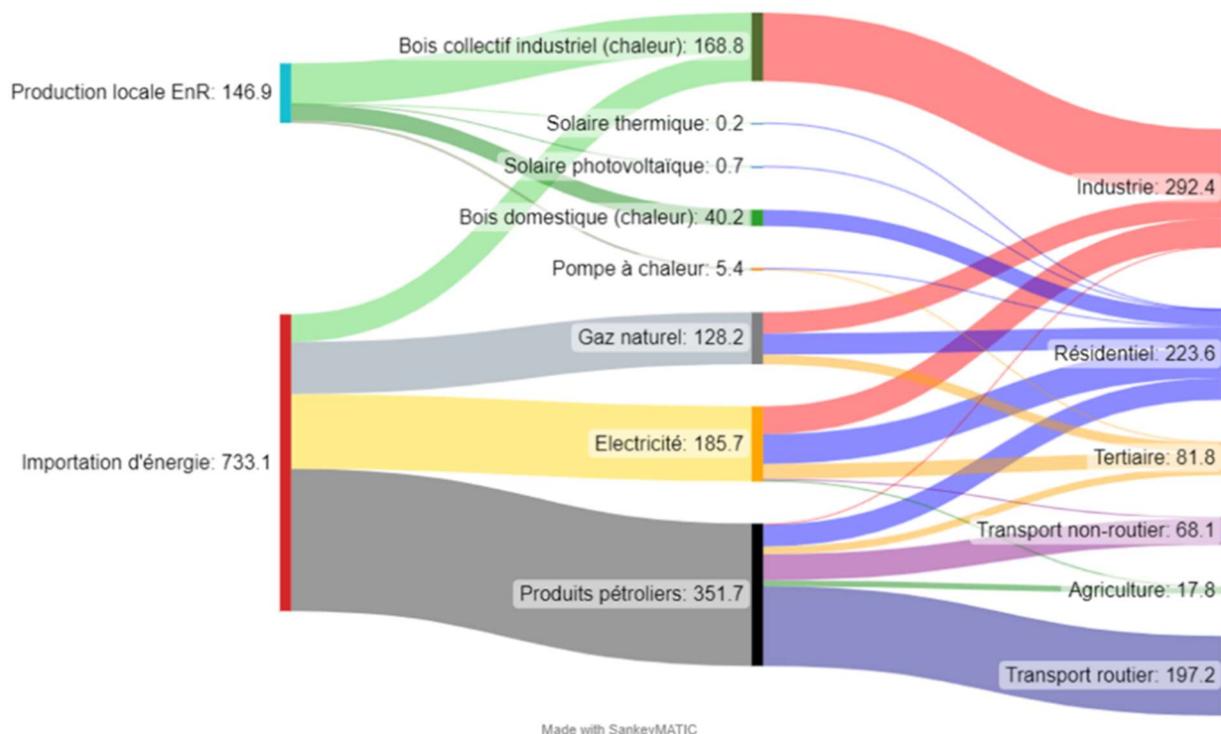


Figure 2 : Diagramme des flux énergétiques récapitulant le diagnostic de la CCYN

En schématisant ces résultats sous la forme de « flux », il met en évidence le déséquilibre actuel entre les besoins (flux de droite, présentant les consommations par secteur d'activité) et la production locale (flux de gauche en haut, présentant les filières d'énergie renouvelable).

Il permet également de figurer la nécessité (eu égard aux besoins des différents secteurs d'activité présents sur le territoire de la CCYN) à l'importation d'énergie produite à l'extérieur du territoire (flux de gauche en bas) et, qui plus est, en partie d'origine fossile (gaz naturel et produits pétroliers).

L'évaluation des potentiels de développement de la production **d'énergies renouvelables et de récupération** sur le territoire de la CCYN constitue **la deuxième étape de l'EPE**. Cette évaluation vise à identifier les opportunités de développement des EnR sur le territoire, ainsi que les enjeux associés.

Réalisée d'août à octobre 2023, cette évaluation s'appuie sur les résultats du diagnostic, les analyses issues de l'outil OPPORTUNITEE, mais aussi de l'analyse des données ouvertes complémentaires et de la mobilisation des connaissances des experts filières énergétiques. Des données complémentaires ont également été fournies par la CCYN sur les projets en cours et leur état d'avancement.

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique les principaux résultats de l'évaluation des potentiels de développement d'énergies renouvelables sur le territoire de la CCYN.

Ressource énergétique	Disponibilité de la ressource	Potentiel de la ressource	Avantages	Inconvénients	Conclusion
Grand éolien	Pas d'éolienne sur le territoire mais un potentiel d'environ 456 ha pouvant accueillir des éoliennes.	Production potentielle annuelle : 226 GWh	Territoire présentant de réelles opportunités d'autonomie énergétique par cette filière	Acceptabilité par la population	Potentiel très fort
Photovoltaïque	Un potentiel centré sur Yvetot sur toitures et parking Pas de potentiel sur friche a priori L'agrivoltaïsme n'est pas évalué	Productible annuel : 69.7 GWh	- Energie « gratuite » et sans nuisances - Energie décarbonée en termes de production	- Concurrence le solaire thermique en termes d'espace	Potentiel moyen à fort
Biogaz	Territoire à forte composante agricole Des opportunités à valoriser les boues des STEP (stations d'épuration) ainsi que les déjections animales	Potentiel de 27.42 GWh en cogénération Potentiel de 13.29 GWh	Volume de Déchets urbains Volume de Déjections animales et de résidus de culture	Acceptabilité Modèle économique variable	Potentiel moyen à fort

Tableau 1 : Extraits de l'analyse de potentiels du territoire de la CCYN –(GINGER BURGEAP)

Le Comité de pilotage (COPIL) de l'EPE du territoire de la CCYN a exprimé le souhait que GINGER BURGEAP intègre la filière Bois-énergie, en lien avec les objectifs du SRADDET Normandie qui positionne le Bois-énergie collectif comme deuxième filière énergétique de la Région.

Cette évaluation des potentiels aboutit à l'élaboration de scénarios qui croisent les enjeux du territoire aux critères économiques pour éclairer les choix de la collectivité.

Cette dernière étape traitée ici, consiste à définir les objectifs 2030 et 2050 en matière de production et distribution d'énergie.

L'objectif est d'apporter à la connaissance des acteurs les trajectoires possibles d'une stratégie de transition énergétique pour le territoire, afin de répondre aux objectifs réglementaires fixés nationalement ou régionalement.

La définition de scénario prospectif constitue la troisième étape de l'EPE, objet du présent rapport.

Rappel : Définition d'un scénario énergétique

(Source : The Shift Project « Scénarios Énergie-Climat »)

Un scénario n'est pas une description exhaustive d'un futur possible, mais recouvre un certain périmètre (thématique, géographique, temporel, etc.). Dans ce sens, un scénario se concentre sur la description des principaux éléments qui caractérisent les enjeux étudiés ainsi que les facteurs clés qui déterminent leur évolution.

La scénarisation consiste par nature à envisager des futurs possibles et à explorer les trajectoires qui y conduisent en vue d'éclairer le décideur :

1. Confronter la situation actuelle à plusieurs futurs possibles et différents, décrits par des scénarios et marqués par l'évolution des enjeux étudiés ;
2. Identifier les risques et opportunités dans chacun de ces futurs et évaluer la résilience du territoire par rapport à ces risques ;
3. Identifier les options d'actions permettant de saisir les opportunités et parer les risques.

La définition des scénarios permet donc de :

- Estimer quelle est l'évolution tendancielle des consommations d'énergie et des productions d'EnR
- Vérifier comment les productions locales d'EnR pourraient couvrir les consommations d'énergie du territoire;
- Prévoir leur organisation et leur gestion dans le temps;
- Faciliter la conduite de la transition énergétique en intégrant les facteurs d'incertitude lié aux horizons lointains (2030, 2050) et à l'analyse des coûts financiers associés au choix d'un scénario.

Ces éléments ont pour finalité d'outiller la collectivité pour prioriser les actions de développement des EnR et de réduction des consommations d'énergie et réunir les conditions de leur faisabilité.

2. Présentation des scénarios d'évolution

2.1 Principes méthodologiques de définition des scénarios

L'objectif de la scénarisation est de mettre en évidence le niveau d'ambition que le territoire de la CCYN sera en capacité d'atteindre, ainsi que les moyens correspondants à déployer.

Dans ce cadre, plusieurs scénarios ont été construits en matière de maîtrise de la consommation énergétique, et de développement des énergies renouvelables et de récupération sur le territoire, aux différents horizons temporels exigés (2030 et 2050), au regard des leviers et potentialités du territoire.

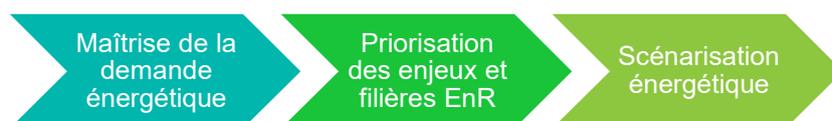


Figure 3 : Approches de construction des scenario

L'approche de scénarisation s'appuie sur l'articulation entre politiques de réduction de la consommation énergétique et stratégies de développement des EnR.

L'analyse souligne **qu'aucun scénario de production ne permettrait d'atteindre de façon réaliste le niveau d'ambition des exigences réglementaires ou celui des attentes du programme 100% EnR, si le territoire n'engageait qu'une stratégie de développement EnR sans agir sur la consommation d'énergie.**

Il est important de rappeler que les scénarios 100% EnR et réglementaires peuvent conduire à un biais d'interprétation : en se concentrant sur les objectifs de production EnR par rapport à la consommation finale, l'analyse peut mettre sur un second plan la question de la substitution des énergies fossiles.

Notamment, le territoire peut fortement développer les énergies électriques mais ne pas substituer suffisamment les énergies de chauffage d'origine fossile, alors même que le chauffage représente 67% des usages énergétiques dans l'habitat.

2.2 Présentation des hypothèses de dynamiques territoriales communes aux scénarios prospectifs

Les hypothèses de dynamiques territoriales générales pour la construction des scénarios sont définies sur la base du PCAET du PPCM, mais aussi d'autres documents de planification s'appliquant au territoire de la Communauté de Communes Yvetot Normandie (CCYN).

Il s'agit notamment des documents portés par la communauté de Communes de Yvetot Normandie ou ses partenaires tels que (liste non exhaustive) :

- Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Yvetot Normandie en date de 2017
- Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) Yvetot Normandie approuvé le 15 octobre 2020, modification approuvée le 13 avril 2023
- Le Programme de Service d'Accompagnement à la Rénovation Énergétique (SARE) du territoire de la CCYN,
- Le diagnostic du Plan De Mobilité Simplifié de CC Yvetot Normandie présenté en Décembre 2022
- Les Données clés de 2022 produites par l'Agence d'Urbanisme Le Havre Estuaire de la Seine
- Les données fournies par la collectivité sur la répartition des entreprises, la répartition des locaux et le volume de déchets.

Ces hypothèses territoriales sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

► Démographie

Secteur	Paramètre Levier	Indicateur du paramètre		Source
Population	Population	Nombre d'habitants	26 221	AURH Données clés 2022

► Secteur résidentiel

Secteur	Paramètre Levier	Indicateur du paramètre		Source
Résidentiel	Parc résidentiel total	Nombre de logements	12 639	AURH Données clés 2022
	Surface moyenne	Surface d'une Maison individuelle en m ²	113	Valeur nationale du scénario de transition énergétique « Avec Mesures Existantes » 2021 Pas de données territoriales identifiées
		Surface d'un Logement collectif en m ²	64	
	Répartition du parc de logements privés	Part de Maisons individuelles	73%	AURH Données clés 2022
		Part de Logements collectifs	27%	
	Répartition du parc de logements sociaux	Part de Logements sociaux	16,4%	INSEE, 2020
Part de Maisons individuelles		14%	Moyenne départementale INSEE, 2022	
	Part de Logements collectifs	86%		
	Dynamique de construction de logements neufs	Evolution du nombre de logements neufs	+203/an	D'après le PLUi modifié et approuvé en 2023

► Secteur tertiaire

Secteur	Paramètre Levier	Indicateur du paramètre		Source
Tertiaire	Surface tertiaire totale	Surface en m ²	681 691 m ²	Répartition des locaux 2020-CC Yvetot Normandie
	Répartition des activités tertiaires	Part des activités tertiaires : <ul style="list-style-type: none"> Bureaux (dont administration) 11.5% Commerces 35% Hôtels 2 % Activités de sport, loisirs et culture 6% Locaux des activités de transport 41% Santé 1.5% Enseignement 2.5% 		Répartition des locaux économiques 2020-CC Yvetot Normandie
	Dynamique de construction de locaux tertiaires	Evolution de la surface	+1,2% /an	Répartition des locaux économiques 2020-CC Yvetot Normandie PLUi CCYN

► Secteur transports

Secteur	Paramètre Levier	Indicateur du paramètre		Source
Transports	Répartition des flux en véhicules motorisés	Part des flux internes Part des flux entrants Part des flux sortants	30% 30% 40%	Diagnostic PDMS CCYN 2022
	Répartition du parc de véhicules	Part de Véhicules légers Part Poids lourds	97% 3%	Données nationales d'après Service des Données des Etudes Statistiques, 2020

► Secteur industriel

Secteur	Paramètre Levier	Indicateur du paramètre	Source
Industries	Répartition des activités industrielles	Part des activités industrielles en nombre d'établissements :	
		<ul style="list-style-type: none"> • Industrie Agro-Alimentaire 10% • Bois/Papier/Imprimerie ; 3% • Chimie/Parapharmacie ; 3% • Caoutchouc/Plastique/Minéraux non métalliques ; 13% • Métallurgie ; 3% • Equipement électriques/Electroniques/Informatiques ; 6% • Autres industries. 39% 	26%
			Données économiques CCYN communiquées

► Secteur agricole

Secteur	Paramètre Levier	Indicateur du paramètre	Source
Agriculture	Surface Agricole Utile (SAU)	Surface en hectares	12 209
	Répartition des activités agricoles	Part de la SAU en Cultures Part de la SAU en Elevages	74% 26%
	Dynamique agricole	Evolution de la surface agricole utile	-0% /an
			Données locales d'après DRAAF Normandie, RA 2020
			Données locales d'après DRAAF Normandie, RA 2020
			Données locales d'après RA 2010 et RA 2020

2.3 Présentation des scénarios prospectifs : hypothèses et résultats

Les scénarios sont construits sur la base, d'une part, des hypothèses communes portant sur les dynamiques territoriales (issues du diagnostic et des éléments de documents de planification du territoire) et, d'autre part, sur des jeux d'hypothèses énergétiques propres à chaque scénario.

Les hypothèses énergétiques sont relatives aux efforts de réduction des consommations d'énergie et aux développements de la production EnR. En effet, les scénarios de transition énergétique reposent de façon systématique sur une recherche préalable de baisse de la consommation, fondée sur la complémentarité indispensable entre sobriété et efficacité énergétique, pour alors s'intéresser à la production renouvelable pour satisfaire les besoins résiduels.

Les hypothèses énergétiques sont les suivantes :

- **Pour la consommation énergétique, 2 scénarios sont proposés :**

A. Scénario tendanciel de consommation d'énergie : correspond à la trajectoire d'évolution de la consommation d'énergie sans mesure supplémentaire (actions déjà existantes) ne se fixant pas d'atteinte d'objectif particulier. Il est ainsi basé notamment sur le scénario tendanciel du PCAET.

B. Scénario réglementaire de consommation d'énergie : correspond à la trajectoire d'évolution de la consommation d'énergie avec mesures supplémentaires (nouvelles actions) visant à respecter les objectifs réglementaires. Il est ainsi basé notamment sur le scénario ambitieux du PCAET.

- **Pour la production EnR, 3 scénarios principaux (avec des variantes) sont proposés :**

A. Scénario tendanciel de production EnR : correspond à la trajectoire d'évolution de la production d'EnR du territoire dans le prolongement des tendances observées jusqu'à ce jour. Il est proposé selon **2 variantes** : 1 sans prise en compte des projets d'EnR recensés et validés (ou bien avancés) et 1 avec prises en comptes de ces projets.

B. Scénario réglementaire de production d'EnR : correspond à la trajectoire d'évolution de la production d'EnR visant aux respects des objectifs réglementaires. Il est proposé en **2 variantes** : 1 scénario réglementaire réaliste intégrant le développement de filières sans problème d'acceptabilité (photovoltaïque, solaire thermique, biomasse, pompes à chaleur), et 1 scénario réglementaire volontariste intégrant le développement de filières avec enjeux d'acceptabilité (éolien, agrivoltaïsme, méthanisation).

C. Scénario 100% EnR : correspond à la trajectoire d'évolution de la production d'EnR la plus ambitieuse (couverture totale des besoins). Il est proposé en **4 variantes** mixant les 2 variantes de scénarios de consommation (tendanciel et réglementaire) et les variantes de scénarios de production d'EnR réglementaires (réaliste et volontariste)

Ces scénarios permettront ainsi d'établir les alternatives à étudier pour définir la stratégie de transition énergétique du territoire de la CCYN et ainsi trouver le niveau d'ambition envisagé pour le territoire.

Les années 2030 et 2050 ont été choisies comme jalon de référence, en cohérence avec l'exercice de planification du SRADDET et les objectifs réglementaires.

2.3.1 Présentation des hypothèses énergétiques des scénarios de consommation d'énergie finale

Nous présentons ici en détail les variables déterminant la modélisation de chacun des 2 scénarii de consommation. L'annexe 2 propose un tableau de synthèse comparant les deux scénarii.

Scénario tendanciel de consommation d'énergie : Trajectoire de consommation sans mesure supplémentaire

Le « scénario tendanciel » reconstitue la trajectoire d'évolution du territoire dans le prolongement des tendances observées jusqu'à ce jour et des actions déjà prévues.

L'objectif de ce scénario est de projeter l'évolution de la consommation d'énergie du territoire, aux horizons 2030 et 2050, dans le cas où aucune mesure supplémentaire n'était engagée.

Ainsi, la définition du présent scénario tendanciel s'appuie sur les résultats et tendances identifiés dans le diagnostic réalisé dans le cadre de la présente EPE (phase 1)⁴.

En outre, elle est complétée par la prise en compte des hypothèses fixées dans le scénario tendanciel du PCAET du PETR du PPCM.

Enfin, dans le cas où aucune donnée locale n'était disponible, les hypothèses nationales issues du scénario AME (« Avec Mesures Existantes ») de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)⁵ sont également utilisées.

► Secteur résidentiel

L'habitat étant le 2^e secteur le plus énergivore sur le territoire de la CCYN, après l'industrie, les actions de la maîtrise de la demande d'énergie dans ce secteur revêtent un enjeu important pour réduire la consommation d'énergie sur le territoire.

Rénovation des logements énergivores (autres que 30% des ménages les plus modestes)

Cette action correspond à la rénovation de logements aussi appelés passoires thermiques (logements d'étiquette E, F et G d'après le Diagnostic de Performance Energétique – DPE). Les logements ciblés par ces rénovations ne concernent que les logements occupés par les propriétaires (considérant que les locataires n'ont que peu de leviers d'actions sur ces rénovations).

Dans le cas du scénario tendanciel, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- Un **rythme de rénovation de 34 logements rénovés par an**, correspondant aux résultats actuellement sur le territoire de la CCYN dans le cadre de la mise en œuvre du Programme du Service d'Accompagnement à la Rénovation Energétique (SARE)⁶.
- Un **gain énergétique moyen de -40% par rénovation**, soit l'équivalent à la réalisation de travaux de rénovation « légère »⁷

Ainsi, la réalisation de cette action permettrait d'atteindre la **proportion de logements rénovés dans le parc résidentiel de 3% en 2030 et 8% en 2050**, avec:

- 344 maisons individuelles et 30 appartements d'ici 2030
- 971 maisons individuelles et 83 appartements d'ici 2050

Ce rythme permettrait ainsi d'aboutir un total de rénovation de 374 logements d'ici 2030 et 1 054 logements d'ici 2050 (sur les 12 951 logements comptabilisés sur CCYN actuellement).

⁴ Par exemple, le nombre de logements en 2030 correspond au prolongement du rythme observé ces dernières années de construction de logements. De même, l'évolution de la population de -0.4%/an correspond au prolongement du rythme observé sur le territoire (source Insee, période 2014-2020).

⁵ Le scénario AME présente les projections sur la base de la situation actuelle, et si aucune mesure supplémentaire n'est engagée. Il constitue ainsi l'équivalent du scénario tendanciel pour la SNBC.

⁶ Etat actuel du Bilan PIG/SARE réalisé par l'INHARI

⁷ D'après dires d'experts Ginger Burgeap.

Lutte contre la précarité énergétique (30% des ménages les plus modestes)

Cette action correspond à la rénovation de logements occupés par les ménages les plus modestes, habitant aussi bien des maisons individuelles que des logements collectifs (les copropriétés potentiellement fragiles incluses). Les logements ciblés par ces rénovations concernent uniquement les logements occupés par les propriétaires (considérant que les locataires n'ont que peu de leviers d'actions sur ces rénovations).

Dans le cas du scénario tendanciel, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- Un **rythme de rénovation de 34 logements rénovés par an**, sur le même principe que l'action précédente ;
- Un **gain énergétique moyen de -35% par rénovation**, soit l'équivalent du niveau d'éligibilité des aides de l'ANAH (Agence de l'Amélioration de l'Habitat)
- La réalisation de cette action permettrait ainsi d'aboutir à une **proportion de logements rénovés dans le parc résidentiel de 3% en 2030 et 8% en 2050**.

Remplacement des chauffages aux énergies fossiles (gaz et fioul)

Cette action correspond au ciblage prioritaire du remplacement des systèmes de chauffage alimentés aux énergies fossiles (gaz et fioul) par des énergies décarbonées ou faibles émissions. Les énergies de substitution considérées ici sont le bois pour les maisons individuelles et l'électricité pour les logements collectifs

Dans le cas du scénario tendanciel, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- **La substitution de 22% des systèmes de chauffage au fioul d'ici 2030, et de 68% des systèmes de chauffage au fioul et 29% des systèmes de chauffage au gaz d'ici 2050**, correspondant à l'application du scénario AME de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)⁸ ;
- La substitution d'ici à 2050 de;
- **9% des systèmes de chauffages au gaz et**
- La réalisation de cette action permettrait ainsi d'obtenir :
 - **Pour le fioul** : des systèmes de chauffage remplacés pour **538 maisons individuelles et 10 logements collectifs d'ici 2030** et pour **1663 maisons individuelles et 32 logements collectifs d'ici 2050** ;
 - **Pour le gaz** : des systèmes de chauffage remplacés pour **130 maisons individuelles et de 119 logements collectifs d'ici 2030** et **417 maisons individuelles et 385 logements collectifs d'ici 2050**

Construction de logements neufs

Cette action correspond à la création de nouveaux logements, qui à l'inverse des rénovations énergétiques des logements et de la substitution des systèmes de chauffage, peut générer de nouvelles consommations.

Dans le cas du scénario tendanciel, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- Un rythme de construction de **96 logements neufs par an**, correspondant à **l'évolution observée sur le territoire entre 2014 et 2020 d'après les données INSEE** ;
- 49% de ces logements neufs sont des logements collectifs, **correspondant au résultat attendu par le scénario AME de la SNBC⁹**

⁸ Synthèse du Scénario « Avec Mesures Existantes 2021 (AME 2021), Direction Générale de l'Energie et Climat (Ministère de la Transition Ecologique), p.30

⁹ Synthèse du Scénario « Avec Mesures Existantes 2023 (AME 2023), Direction Générale de l'Energie et Climat (Ministère de la Transition Ecologique), p.41

- La réalisation de cette action permettrait ainsi d'aboutir à **1056 nouveaux logements attendus d'ici 2030 et 2976 nouveaux logements attendus d'ici 2050.**

► Secteur tertiaire

Le secteur est le 4^e secteur le plus énergivore sur le territoire de la CCYN. Ainsi, la mise en œuvre d'actions de maîtrise de la demande d'énergie dans ce secteur présente un enjeu sensible. A cet égard, conformément au décret tertiaire¹⁰, il s'agira en priorité de viser les surfaces de plus de 1 000 m² afin d'obtenir des gains énergétiques dans ce secteur d'activité.

Rénovation du tertiaire privé

Cette action correspond à la rénovation de locaux des entreprises tertiaires. Selon le PLUi de la CCYN, les activités tertiaires privées majoritairement ciblées concernent les commerces, les établissements de santé, les bureaux et administrations, ainsi que les entrepôts (rentrant dans la catégorie transports).

Dans le cas du scénario tendanciel, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- **Une proportion de rénovation de la surface tertiaire privée de 11% en 2030 et 21% en 2050, correspondant à l'hypothèse du scénario AME de la SNBC¹¹**
- **Des gains énergétiques moyens par rénovation de -23% en 2030 et de -38% en 2050¹²**
- On considère que **50% des surfaces concernées ne réduiront que de 20% leur consommation**, au lieu des 40% requis par le décret tertiaire, correspondant à une application partielle de cette réglementation.

Gestion exemplaire du patrimoine public

Cette action correspond à la rénovation et à l'amélioration de l'efficacité énergétique des locaux tertiaires du secteur public. Les activités majoritairement ciblées concernent l'enseignement et les services collectifs.

Dans le cas du scénario tendanciel, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- **Une proportion de rénovation de la surface tertiaire public de 11% en 2030 et 21% en 2050, correspondant à l'hypothèse du scénario AME de la SNBC¹³.**
- **Des gains énergétiques moyens par rénovation de 23% en 2030 et de 38% en 2050.**

Extinction de l'éclairage public

Cette action correspond à l'extinction entre 23h et 6h du matin.

Dans le cas du scénario tendanciel, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- **80% des éclairages publics appliquant cette action**, soit 1 800 points lumineux, suivant les observations faites depuis 2022¹⁴.
- On considère sa **mise en œuvre maintenue jusqu'en 2050.**

Construction de locaux tertiaires neufs¹⁵

Cette action correspond à la création de nouvelles surfaces tertiaires, qui à l'inverse des autres actions évoquées pour ce secteur, peuvent générer de nouvelles consommations.

¹⁰ On appelle couramment « décret tertiaire » le Décret no 2019-771 du 23 juillet 2019 relatif aux obligations d'actions de réduction de la consommation d'énergie finale dans des bâtiments à usage tertiaire. Celui-ci fixe une obligation de réduction de la consommation d'énergie finale pour les bâtiments à usage tertiaire d'une surface supérieure ou égale à 1 000 m².

¹¹ Synthèse du Scénario « Avec Mesures Existantes 2021 (AME 2021), Direction Générale de l'Energie et Climat (Ministère de la Transition Ecologique), p. 36

¹² Ibid.

¹³ Ibid.

¹⁴ Données applicables sur le territoire de la commune d'Yvetot uniquement.

¹⁵ Ces données sont susceptibles d'être revues à la baisse suite à la révision du SCOT (en cours) et du contexte de ZAN

Dans le cas du scénario tendanciel, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- **Un rythme annuel de construction de 8 580 m² tertiaires**, d'après le PLUi : le plus élevé concerne les locaux de commerce (2 500 m²/an), suivis les locaux industriels (2 340 m²/an) puis les entrepôts (2 340 m²/an). Les locaux de bureaux ont, quant à eux, entraîné une production de 1 400 m²/an de surface plancher ;
- La réalisation de cette action aboutirait à **une construction tertiaire neuve totale de 94 380 m² d'ici 2030** et de **180 180 m² d'ici 2050** (toutes nouvelles constructions cumulées), considérant qu'un ralentissement du développement tertiaire se produira entre 2030 et 2050 (division par 2 du rythme de construction de surface tertiaire sur cette période)

► Secteur transports

En 2019, le transport routier est le 3^e secteur le plus énergivore sur le territoire de la CCYN, après l'habitat, et constitue comme ce dernier secteur un poste sensible pour les ménages exposés la précarité énergétique. La mise en œuvre d'actions de maîtrise de la demande d'énergie dans ce secteur présente un enjeu significatif.

Report modal¹⁶

Cette action correspond au développement du recours aux modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle (ou autres véhicules motorisés individuels). Pour ce faire, la principale mesure envisagée vise à développer l'usage des modes doux et actifs (vélos en particulier) et des transports en commun sur les trajets jusqu'à 15km pour tout motif de déplacement (domicile, travail, études, loisirs, achats).

Dans le cas du scénario tendanciel, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- Une augmentation du **taux d'usage des transports en commun de +2 points d'ici 2030 et 3.1 points d'ici 2050** par rapport à 2019, suivant l'hypothèse fixée par le scénario AME 2023 de la SNBC¹⁷ ;
- Une augmentation **taux d'usage des vélos de +1 point en 2030 et +0.8 point en 2050**¹⁸
- La réalisation de cette action permettrait les parts modales suivantes :
 - **Pour les transports en commun : 8.7 %¹⁹ d'ici 2030, de 9.8% d'ici 2050**
 - **Pour le vélo : 2.4% d'ici 2030 et 2.2% d'ici 2050 ;**

Développement des véhicules à faible émissions

Cette action correspond au développement de solution alternative aux carburants « conventionnels » sur tous les types de trajets en voiture, en considérant en particulier la mobilité électrique, dans le but de réduire la consommation d'énergies fossiles dans le secteur des transports et d'améliorer l'efficacité énergétique. En effet, les véhicules électriques bénéficient d'un meilleur rendement énergétique (3 à 4 fois supérieur au véhicule thermique). Par ailleurs, la conversion du parc des véhicules vers l'électrique est compatible avec les objectifs de la transition énergétique, dans le cas où le véhicule électrique contribue à la flexibilité du système électrique²⁰.

Dans le cas du scénario tendanciel, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

¹⁶ Il n'y a pas d'indication concernant l'évolution du taux de remplissage des voitures permis grâce au covoiturage dans le scénario tendanciel du PCAET ni dans le diagnostic du PDMS.

¹⁷ Synthèse du Scénario « Avec Mesures Existantes 2021 (AME 2021), Direction Générale de l'Energie et Climat (Ministère de la Transition Ecologique), (p.37)

¹⁸ Ibid.

¹⁹ La part modale des transports en commun est de 6.7% sur le territoire en 2020 et la part modale du vélo est de 1.4% sur le territoire en 2020, d'après Insee RP2020 exploitation principale, géographie au 01/01/2023

²⁰ Les batteries de véhicules électriques constituant un moyen de stockage de l'électricité, les batteries peuvent être rechargées au moment où le système électrique n'a pas de pic de demande, voire dans certains usages être utilisées par le réseau, selon un modèle dénommé « Vehicule-to-grid ». La flexibilité est un des enjeux majeurs de l'insertion d'une plus grande part d'EnR produites de façon intermittente dans le mix électrique.

- Une proportion de véhicules électriques dans le parc de 12% en 2030 et 48% en 2050, correspondant à **un développement modéré du véhicule électrique à horizon 2030²¹ et d'une accélération entre 2030 et 2050²², basés sur le scénario AME de la SNBC.**

► Secteur industriel

L'industrie est le 1^{er} secteur en matière de consommation sur le territoire de la CCYN en 2019. L'industriel Linex Panneaux est l'activité la plus énergivore du territoire, représentant à elle-seule plus de la moitié de la consommation des 10 plus gros consommateurs du territoire. Il a donc été choisi de se concentrer sur cette industrie.

Dans le cas du scénario tendanciel, les hypothèses considérées pour ce secteur sont les suivantes :

- **Un gain énergétique dans le secteur de 11% en 2050** (la valeur pour 2030 n'étant pas précisée, on suppose une réduction linéaire et donc une réduction de **4% en 2030**), repris du scénario tendanciel du PCAET (p.16)
- **Une augmentation de la consommation industrielle**, à hauteur de la capacité de production estimée de son nouveau système de cogénération soit **163.5 GWh prévue par l'extension de Linex Panneaux** lui permettant la poursuite du développement de son activité industrielle
- En conséquence, le gain énergétique évoqué ci-dessus est neutralisé par cette hausse.

Le projet de co-génération de Linex Panneaux

L'entreprise Linex implantée à Allouville-Bellefosse a obtenu le 15 septembre 2023 l'autorisation de la préfecture de Seine-Maritime pour installer une nouvelle unité de cogénération et pour construire un silo pour le stockage de lin.

La nouvelle chaudière biomasse de Linex aura une capacité maximale puissance thermique maximale de 77 MW et utilisera au maximum 22 t/h de déchets. Le combustible sera composé des poussières de ponçage, des résidus de bois provenant du processus de production, des rebus de triage de l'unité de bois recyclage, des déchets issus du traitement des anas de lin (racines, étoupes et poussières de lin), des déchets de bois.

Le silo de 15 000 m³ permettra d'assurer un stockage pendant les périodes d'arrêt des teillages de lin l'été.

Linex a obtenu une modification du PLUi lui garantissant une capacité d'extension de 15 ha et une augmentation de la hauteur maximale des bâtiments.

Sources : PLUi²³ et presse locale²⁴

► Secteur agricole

L'agriculture est le secteur le moins énergivore du territoire de la CCYN en 2019. Néanmoins, il doit également s'inscrire dans une démarche de sobriété énergétique, pour concourir à l'atteinte des objectifs en matière de transition énergétique.

Dans le cas du scénario tendanciel, les hypothèses considérées pour ce secteur sont les suivantes :

- **Un gain énergétique dans le secteur de 7% en 2030 et de 21% en 2050**, suivant l'hypothèse fixée par le scénario tendanciel du PCAET (p.16).

²¹ Synthèse du Scénario « Avec Mesures Existantes 2023 (AME 2023), Direction Générale de l'Energie et Climat (Ministère de la Transition Ecologique), p.32

²² Synthèse du Scénario « Avec Mesures Existantes 2021 (AME 2021), Direction Générale de l'Energie et Climat (Ministère de la Transition Ecologique), (p.37)

²³ Document 1.7.1 « Notice de modification du PLUi », PLUi de la CCYN, Modification approuvée par le conseil communautaire le 13 avril 2023

²⁴ <https://www.paris-normandie.fr/id379624/article/2023-01-17/yvetot-normandie-vise-30-300-habitants-en-2030-il-va-falloir-ouvrir-de-nouvelles?referer=%2Farchives%2Fcherche%3Fdatefilter%3Dlastyear%26sort%3Ddate%2Bdesc%26word%3Dlinex>

Scénario réglementaire de consommation d'énergie : Trajectoire de consommation tenant compte des objectifs locaux, régionaux ou nationaux

Le « scénario réglementaire » représente l'application des objectifs territoriaux établis dans le scénario ambitieux du PCAET du PETR du PPCM.

L'objectif de ce scénario est de projeter l'évolution de la consommation d'énergie du territoire, aux horizons 2030 et 2050, avec des mesures supplémentaires réalisées dans le but d'atteindre les objectifs de consommations d'énergie fixés par le PCAET du PETR du PPCM ou d'autres plans et programmes de rang supérieur (SRADDET, SNBC).

Ainsi la définition du présent scénario réglementaire de consommation d'énergie s'appuie sur les démarches, stratégies ou autres politiques publiques locales qui contribuent à l'atteinte des objectifs de réduction ou qui s'imposent à l'EPE de la CCYN (ex : objectifs de développement démographique fixés par le PLUi...).

En outre, elle est complétée par la prise en compte des hypothèses fixées dans le scénario ambitieux du PCAET du PETR du PPCM.

Enfin, dans le cas où aucunes données locales n'étaient disponibles, les hypothèses nationales issues du **scénario AMS (« Avec Mesures Supplémentaires ») de la SNBC²⁵**, sont également utilisées.

► Secteur résidentiel

Rénovation des logements énergivores (autres que 30% des ménages les plus modestes)

Dans le cas du scénario réglementaire, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- Un **rythme de 219 logements rénovés par an**, définis sur la base du scénario ambitieux du PCAET qui fixe un rythme de 690 logements rénovés par an en considérant que le parc de logements du territoire de la CCYN représentant 32% du parc résidentiel du PETR, ce même taux est appliqué pour la présente action.
- Un **gain énergétique moyen de 75% par rénovation**, soit l'équivalent à la réalisation de travaux de rénovation « lourdes »²⁶ et pour atteindre le niveau BBC²⁷.
- Ainsi, la réalisation de cette action permettrait d'atteindre la **proportion de logements rénovés dans le parc résidentiel de 19% en 2030 et 52% en 2050**, soit :
 - 2 219 maisons individuelles et 190 appartements d'ici 2030
 - 6 253 maisons individuelles et 536 appartements d'ici 2050

Ce rythme permettrait ainsi d'aboutir un total de rénovation de 2 409 logements rénovés à horizon 2030 et 6 789 rénovations à horizon 2050 (sur les 12 951 logements comptabilisés sur CCYN actuellement).

²⁵ « Le scénario de référence de la stratégie française pour l'énergie et le climat (appelé également scénario « Avec Mesures Supplémentaires », ou scénario AMS) décrit une manière d'atteindre cet objectif de neutralité et intègre les autres objectifs énergétiques et climatiques du pays. » - Source : Synthèse du scénario de référence de la stratégie française pour l'énergie et le climat », Stratégie nationale bas carbone (SNBC) et Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), Direction Générale de l'Energie et du Climat (Ministère de la Transition Ecologique), Janvier 2020

²⁶ D'après dires d'experts Ginger Burgeap.

²⁷ En effet, ces logements en précarité énergétique sont supposés être des passoires thermiques (étiquettes DPE E, F ou G). Pour faire passer ces logements à un niveau BBC (80 kWhEP/m²), une amélioration d'environ 75% est nécessaire.

Lutte contre la précarité énergétique (30% des ménages les plus modestes)

Dans le cas du scénario réglementaire, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- **Un gain énergétique moyen de 75% par rénovation**, soit l'équivalent à la réalisation de travaux de rénovation « lourdes » et pour atteindre le niveau BBC (cf. explication supra) .
- La réalisation de cette action permettrait ainsi d'aboutir à une **proportion de logements rénovés dans le parc résidentiel de 19% en 2030 et 52% en 2050**.

Remplacement des chauffages aux énergies fossiles (gaz et fioul)

Dans le cas du scénario réglementaire, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- **La substitution de 100% des systèmes de chauffages fioul attendue pour 2050, telle que prévue par le scénario AMS de la Stratégie Nationale Bas Carbone²⁸** ; en supposant une progression linéaire, il est donc envisagé une substitution de **30% des systèmes de chauffages au fioul d'ici 2030**.
- **La substitution de 75% des appareils de chauffage au gaz à horizon 2050, qui nous semble plus raisonnable** (une sortie complète du gaz semblant trop ambitieux) ; en supposant également une progression linéaire des substitutions, il est envisagé une substitution de **30% des systèmes de chauffages au gaz d'ici 2030**.
- La réalisation de cette action permettrait ainsi d'obtenir :
 - **Pour le fioul** : des systèmes de chauffage remplacés pour **734 maisons individuelles et 14 logements collectifs d'ici 2030** et pour **2 445 maisons individuelles et 47 logements collectifs d'ici 2050** ;
 - **Pour le gaz** : des systèmes de chauffage remplacés pour **432 maisons individuelles et de 398 logements collectifs d'ici 2030** et **1 079 maisons individuelles et 994 logements collectifs d'ici 2050**

Construction de logements neufs sur le territoire

Dans le cas du scénario réglementaire, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- **Un rythme de construction de 203 logements neufs par an jusqu'à 2030**, correspondant à l'évolution prévues par le PLUi²⁹, puis de **100 logements neufs par an entre 2030 et 2050**, en supposant un ralentissement de 50% de la construction de logements neufs lié à un stabilisation de la démographie à partir de 2030³⁰
- 75% de ces logements neufs sont des logements collectifs, **suivant le scénario AMS de la SNBC**,
- La réalisation de cette action permettrait ainsi d'aboutir à **la construction de 2 233 logements d'ici 2030 et de 4 233 nouveaux logements attendus d'ici 2050..**

Ecogestes des ménages

En sus des actions présentées précédemment, le scénario réglementaire prévoit également cette action. Celle-ci correspond à l'adoption de bonnes pratiques par les ménages (actions supplémentaires en matière de sobriété énergétique).

Dans le cas du scénario réglementaire, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

²⁸ Synthèse du scénario de référence de la stratégie française pour l'énergie et le climat », Stratégie nationale bas carbone (SNBC) et Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), Direction Générale de l'Énergie et du Climat (Ministère de la Transition Ecologique), Janvier 2020, p. 30

²⁹ Ces données sont susceptibles d'être revues à la baisse suite à la révision du SCOT (en cours) et du contexte de ZAN

³⁰ Dire d'expert Ginger BURGEAP.

- ▶ **14% des ménages sensibilisés aux écogestes permettant des gains énergétiques au niveau de la consommation énergétique du secteur du résidentiel. Secteur tertiaire**

Rénovation du tertiaire privé

Dans le cas du scénario réglementaire, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- **Une proportion de rénovation de la surface tertiaire privée de 75% en 2030 et 100% en 2050**, afin de répondre aux attentes du décret tertiaire ;
- Des gains énergétiques moyens par rénovation de -40% en 2030 et de -60% en 2050, afin de respecter les obligations du décret tertiaire ;

Exemplarité du patrimoine public

Dans le cas du scénario réglementaire, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- **Une proportion de rénovation de la surface tertiaire privée de 75% en 2030 et 100% en 2050**, afin de répondre aux attentes du décret tertiaire ;
- Des gains énergétiques moyens par rénovation de -40% en 2030 et de -60% en 2050, afin de respecter les obligations du décret tertiaire ;

Extinction de l'éclairage public

Dans le cas du scénario réglementaire, les hypothèses considérées sont équivalentes à celles du scénario tendanciel soit, pour rappel :

- **80% des éclairages publics appliquant cette action**, soit 1 800 points lumineux, suivant les observations faites depuis 2022.
- On considère sa **mise en œuvre maintenue jusqu'en 2050**.

Construction de locaux tertiaires neufs³¹

Dans le cas du scénario réglementaire, les hypothèses considérées sont équivalentes à celles du scénario tendanciel soit, pour rappel

- **Un rythme annuel de construction de 8 580 m² tertiaires**, d'après le PLUj³² : le plus élevé concerne les locaux de commerce (2 500 m²/an), suivis les locaux industriels (2 340 m²/an) puis les entrepôts (2 340 m²/an). Les locaux de bureaux ont, quant à eux, entraîné une production de 1 400 m²/an de surface plancher ;
- La réalisation de cette action aboutirait à **une construction tertiaire neuve totale de 94 380 m² d'ici 2030 et de 180 180 m² d'ici 2050** (toutes nouvelles constructions cumulées), considérant qu'un ralentissement du développement tertiaire se produira entre 2030 et 2050 (division par 2 du rythme de construction de surface tertiaire sur cette période)

³¹ Ces données sont susceptibles d'être revues à la baisse suite à la révision du SCOT (en cours) et du contexte de ZAN

³² Ces données sont susceptibles d'être réévaluées suite à la révision du SCOT (en cours) et du contexte de ZAN, notamment concernant l'évolution de la population, le nombre de nouveaux logements et de surface tertiaire supplémentaire. Par ailleurs, le bilan mi-parcours du PCAET aura lieu en 2024.

► Secteur transports

Report modal

Dans le cas du scénario réglementaire, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- Une augmentation du **taux d'usage des transports en commun de +2,7 points d'ici 2030 et 3.1 points d'ici 2050** par rapport à 2019, suivant l'hypothèse fixée par le scénario AMS de la SNBC ;
- Une augmentation **taux d'usage des vélos de +2 points en 2030 et +2,4 point en 2050**, suivant également l'hypothèse du scénario AMS de la SNBC
- La réalisation de cette action permettrait d'atteindre les parts modales suivantes³³ :
 - **Pour les transports en commun : 9,4 %³⁴ d'ici 2030, de 13,3% d'ici 2050**
 - **Pour le vélo : 3,4% d'ici 2030 et 3,8% d'ici 2050 ;**

Développement des véhicules à faible émissions

Dans le cas du scénario réglementaire, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- Une proportion de véhicules électriques dans le parc de 24% en 2030 et 95% en 2050 **basé sur le scénario AMS de la SNBC³⁵**.

Développement du covoiturage

En sus des actions présentées ci-dessous, le scénario réglementaire prend également en compte le développement du covoiturage. La réduction des consommations dans le secteur des transports passe aussi par l'amélioration du taux d'occupation des véhicules, qui peut être obtenue grâce à la généralisation du covoiturage.

Dans le cas du scénario réglementaire, les hypothèses considérées pour cette action sont les suivantes :

- **Un taux d'occupation de voitures de 2 passagers par véhicule dès 2030** et stabilisé au même niveau en 2050, suivant l'hypothèse fixée par le scénario ambitieux du PCAET (p 21).

³³ La part modale des transports en commun est de 6.7% sur le territoire en 2020 et la part modale du vélo est de 1.4% sur le territoire en 2020, d'après Insee RP2020 exploitation principale, géographie au 01/01/2023

³⁴ La part modale des transports en commun est de 6.7% sur le territoire en 2020 et la part modale du vélo est de 1.4% sur le territoire en 2020, d'après Insee RP2020 exploitation principale, géographie au 01/01/2023

³⁵ Synthèse du scénario de référence de la stratégie française pour l'énergie et le climat », Stratégie nationale bas carbone (SNBC) et Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), Direction Générale de l'Énergie et du Climat (Ministère de la Transition Ecologique), Janvier 2020, p. 16

► Secteur industriel

Dans le cas du scénario réglementaire, les hypothèses considérées pour ce secteur sont les suivantes :

- **Un gain énergétique dans le secteur de 39% en 2050** (la valeur pour 2030 n'étant pas précisée, on suppose une réduction linéaire et donc une réduction de de **13% en 2030**), repris du scénario ambitieux du PCAET (p.22)
- **Une augmentation de la consommation industrielle³⁶**, à hauteur de la capacité de production estimée de son nouveau système de cogénération soit **163.5 GWh prévue par l'extension de Linex** Panneaux lui permettant la poursuite du développement de son activité
- En conséquence, le gain énergétique évoqué ci-dessus est amoindri par cette hausse.

► Secteur agricole

Dans le cas du scénario réglementaire, les hypothèses considérées pour ce secteur sont les suivantes :

- **Un gain énergétique dans le secteur de 11% en 2030 et de 32% en 2050**, suivant l'hypothèse fixée par le scénario ambitieux du PCAET (p.22).

³⁶ La capacité de production estimée du nouveau système de cogénération de Linex Panneau devrait entraîner une hausse de la consommation, à lui seul, de 163,5 GWh.

2.3.2 Résultats des scénarios de consommation d'énergie finale

Avec ces hypothèses, les évolutions de la consommation d'énergie selon les 2 scénarii seraient les suivantes :

Tableau 2: Evolution de la consommation d'énergie finale selon chaque scénario par rapport à 2019

Secteurs / Réduction de la consommation par rapport 2019	SITUATION INITIALE (GWh)	SCÉNARIO TENDANCIEL		SCÉNARIO REGLEMENTAIRE	
	2019	2030	2050	2030	2050
Résidentiel	220	+1%	+3%	-5%	-17%
Tertiaire	79	-5%	+1%	-16%	-8%
Industrie	292	+54%	+52%	+51%	+40%
Transport routier	197	-14%	-44%	-38%	-74%
Agriculture	18	-2%	-6%	-3%	-10%
Total*	804***	+14%	+4%	+3%	-14%

*Le total correspond à l'évolution de la consommation d'énergie totale du territoire, c'est-à-dire tous secteurs confondus, soit en comptabilisant l'ensemble des évolutions sectorielles prévues aux horizons 2030 et 2050 par rapport à 2019 (année de référence de l'EPE), qui seront obtenues par l'application des différentes hypothèses présentées plus haut.

***Ce total ne comprend pas la consommation d'énergie des autres transport – non routiers – (68 GWh en 2019), ce secteur n'étant pris en compte dans les scénarios prospectifs étudiés dans le présent rapport.

Ainsi, l'analyse comparée des résultats en matière de consommation d'énergie permet de mettre en évidence que :

Dans le cas du scénario TENDANCIEL, la consommation d'énergie devrait d'abord augmenter de manière sensible à l'horizon 2030 (+14% par rapport à 2019), les efforts de maîtrise de la demande d'énergie, en l'absence de mesures supplémentaires, ne permettant pas de compenser la hausse de consommation des secteurs industriel et, une moindre mesure, résidentiel.

En effet, pour rappel, le développement du secteur industriel local attendu dans les prochaines années (forte augmentation de l'activité de Linex Panneaux), ainsi que celui d'autres secteurs (augmentation de la surface tertiaire, développement résidentiel) devrait avoir pour effet une très forte hausse de la demande d'énergie sur le territoire de la CCYN.

Ainsi, selon ce scénario, c'est seulement à l'horizon 2050 que la poursuite des actions déjà prévues permettrait de contenir cette hausse de la consommation d'énergie pour revenir à un niveau proche de la situation initiale (+4% par rapport à 2019).

Dans le cas du scénario REGLEMENTAIRE, si la mise en application de mesures supplémentaires en matière de maîtrise de la demande d'énergie (en cohérence avec les orientations fixées par le PCAET du PETR du PPCM, notamment) ne permettait pas d'aboutir à une réduction de la consommation d'énergie, eu égard au contexte évoqué ci-avant, elle devrait au moins avoir pour effet de contenir la hausse de la consommation d'énergie attendue sur le territoire, et ce dès 2030.

La poursuite des efforts réalisés dans le cadre de ce scénario permettrait ensuite d'inverser la tendance en réduisant la consommation d'énergie à l'horizon 2050 de manière sensible (-14% par rapport à 2019), bien qu'en deçà des objectifs réglementaires nationaux (baisse de -50% de la consommation d'énergie finale en 2050 par rapport à 2012)³⁷.

³⁷ Pour rappel, les objectifs nationaux, en matière de réduction de la consommation d'énergie finale, établis dans la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) et renforcée par la loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et le climat (LEC) sont fixés à -20% d'ici 2030 et de -50% d'ici 2050.

Le contexte de développement prévu sur le territoire impactant directement les efforts de réduction de la consommation d'énergie, il peut être intéressant d'analyser les résultats qui seraient obtenus nonobstant cette dynamique. A titre d'illustration, si l'on faisait abstraction de l'augmentation de la consommation d'énergie induite par Linex Panneaux, le secteur industriel observerait une baisse de sa consommation

- **Pour le scénario tendanciel** : de -2% en 2030 et de -4% en 2050 par rapport à 2019 (cf. données exhaustives Tableau 9, Annexe 3)
- **Pour le scénario réglementaire** : de -5% en 2030 et de -16% en 2050 par rapport à 2019 (cf. données exhaustives Tableau 9, Annexe 3)

Cette diminution permettrait ainsi une baisse totale :

- **Pour le scénario tendanciel** : de -5% en 2030 et de -14% en 2050 par rapport à 2019 (cf. données exhaustives Tableau 9, Annexe 3)
- **Pour le scénario réglementaire** : de -16% en 2030 et de -33% en 2050 par rapport à 2019 (cf. données exhaustives Tableau 9, Annexe 3)

Les graphiques suivants présentent l'évolution de la consommation par secteur pour chacun des scénarii :

Figure 4: Evolution de la consommation d'énergie - scénario tendanciel en GWh

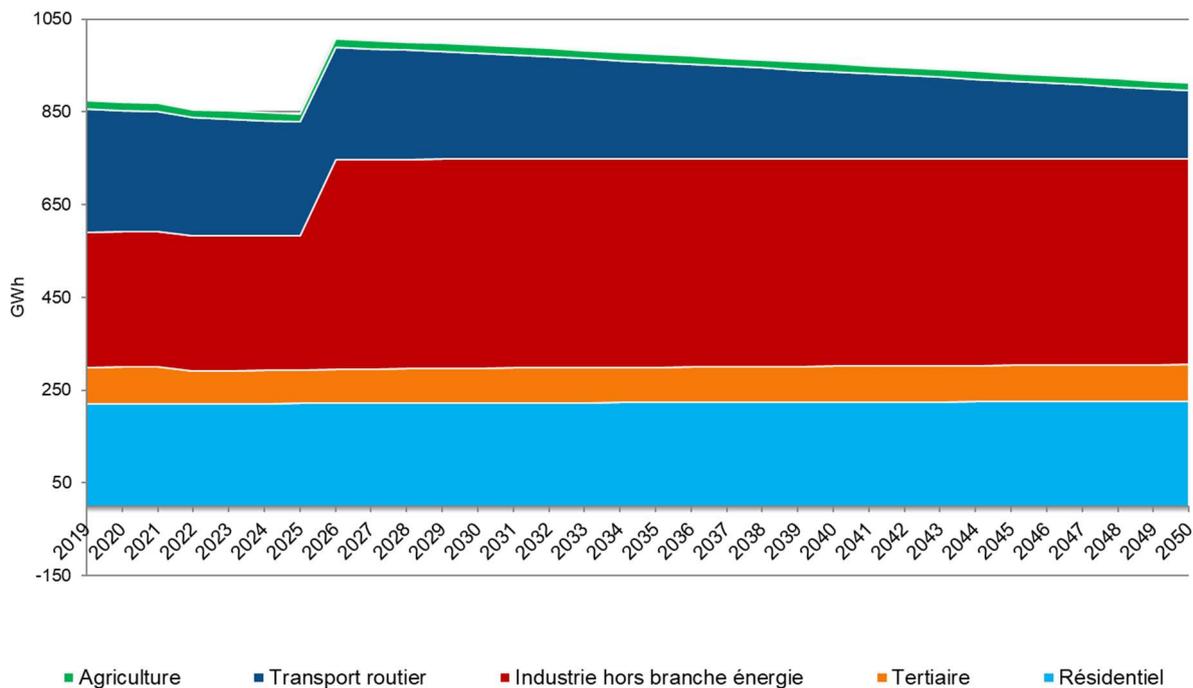
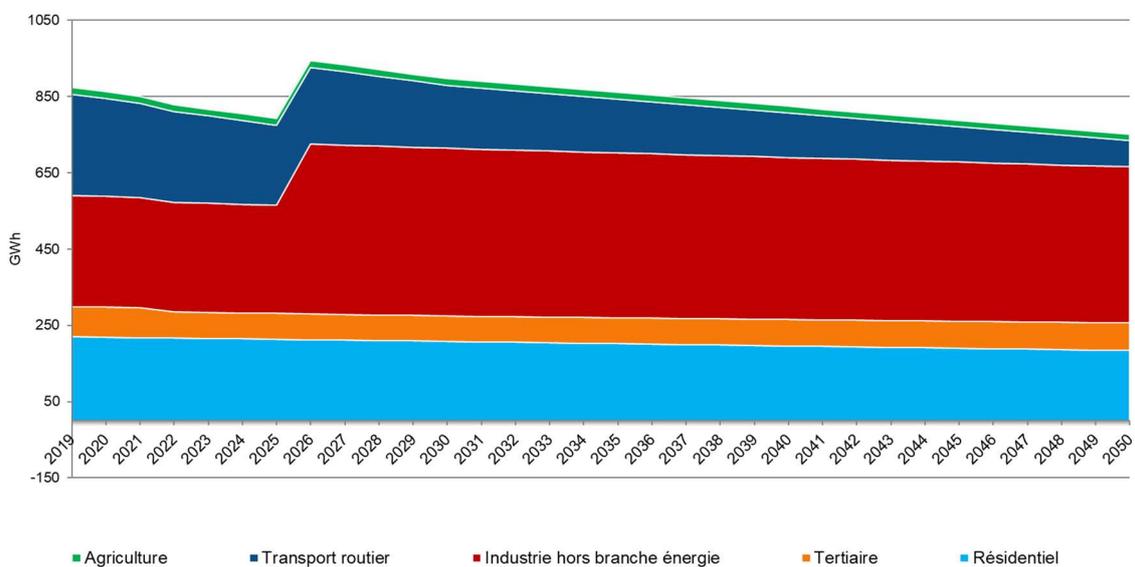


Figure 5: Evolution de la consommation d'énergie – scénario réglementaire en GWh



Il est à noter que le pic, observé en 2026 sur ces deux graphiques, correspond à l'industrie Linex qui a fortement augmenté sa capacité de production ce qui implique donc logiquement un pic de consommation afin de permettre cette production.

2.3.3 Présentation des hypothèses énergétiques des scénarios de production d'EnR

Scénario tendanciel EnR : Trajectoires de production sans et avec projets déjà validés

Le « scénario tendanciel » reconstitue la trajectoire d'évolution du territoire dans le prolongement des tendances observées jusqu'à ce jour et des actions ou projet déjà prévus.

L'objectif de ce scénario est de projeter l'évolution de la production d'EnR, aux horizons 2030 et 2050, dans le cas où aucune mesure supplémentaire n'était engagée. Il est proposé en 2 variantes :

- Une première variante correspond à la projection des tendances identifiées dans le diagnostic **sans prise en compte des projets développés entre 2019 et 2026**,
- Une seconde variante correspond à la projection des tendances identifiées dans le diagnostic **avec prise en compte des projets développés entre 2019 et 2026 ou ceux dont le stade d'avancement sur le territoire est jugé développé**. Pour autant certains projets restent encore en débat, tel le projet de parc éolien.

La liste des projets, transmise et mise à jour régulièrement par la Communauté de communes Yvetot Normandie figure en annexe de ce rapport.

Les deux scénarios réglementaires suivants présentant un même niveau d'ambition en termes de volumes de production EnR mais qui ne mobilisent pas les mêmes filières.

Scénario réglementaire réaliste EnR : Trajectoire de production à partir de filières sans enjeux d'acceptabilité

Premier scénario réglementaire, ce « scénario réglementaire réaliste » représente l'application des objectifs territoriaux établis dans le scénario ambitieux du PCAET du PETR du PPCM.

Ce scénario considère un **objectif d'un mix énergétique fondé sur les EnR présentant peu d'enjeux d'acceptabilité**. Il s'agira de s'appuyer principalement sur les filières d'énergies diffuses telles que :

- Le solaire photovoltaïque sur toiture, les projets d'ombrières de parking et sur les délaissés d'autoroute
- Le développement des PAC dont les PAC géothermiques
- Le développement du bois énergie en diffus et collectif
- Le solaire thermique.

L'objectif de ce scénario est de projeter l'évolution de la production d'EnR du territoire, aux horizons 2030 et 2050, **avec des mesures supplémentaires réalisées dans le but d'atteindre les objectifs** de consommations d'énergie fixés par le PCAET du PETR du PPCM ou d'autres plans et programmes de rang supérieur (SRADDET...).

Ainsi la définition du présent scénario réglementaire de production d'EnR réaliste s'appuie sur la prise en compte :

- Des opérations très récentes (depuis l'année du diagnostic en date de 2019) ou attendues selon les données obtenues auprès de la CCYN
- D'un taux de mobilisation des gisements potentiels estimés lors de la phase 2 qui varie selon les filières de production.

Ce raisonnement applique une période de décalage importants dans la prise en compte des installations de production d'EnR, car la date de fin de travaux et la date de raccordement ne coïncident pas.

► Electricité renouvelable

► Solaire photovoltaïque

Solaire photovoltaïque diffus

Le solaire photovoltaïque diffus regroupe les installations sur les toitures des bâtiments. L'évaluation des potentiels avait estimé le gisement solaire photovoltaïque annuel à 55 125 MWh soit 55 GWh par an. L'analyse a mis en évidence que le gisement se concentrait sur le territoire de la commune d'Yvetot.

Si la stratégie de transition énergétique se concentre dans un premier temps sur les toitures à plus fort potentiel, les 30 toitures de cet ensemble peuvent permettre d'atteindre les 4.1 GWh par an. En pratique, une partie de ce potentiel ne sera pas valorisable, en raison de paramètres ou contraintes qui ne peuvent être détectées par la simulation cartographique (ombres, toiture pas assez robuste pour supporter le poids des panneaux solaires, etc.).

En l'absence d'études de préfaisabilité technique, nous proposons de réduire de 20% ce gisement, soit 3.28 GWh. Cet objectif peut être fixé à horizon 2030, soit une moyenne de 4 projets par an. A horizon 2050, le scénario de territoire peut viser un objectif de mobilisation de 20% du gisement estimé sur toitures existantes. La surface de toiture étant probablement amenée à évoluer compte tenu de la dynamique de création de zones d'activités et de zones industrielles (cf. PLUi) et des nouvelles obligations de solarisation des toitures, le scénario à 2050 peut cibler 30% du gisement soit 16,5 GWh.

16,5 GWh représentent une solarisation des 620 plus grandes toitures du territoire, soit moins de 5% des bâtiments existants en 2019.

Les nouveaux projets de zones constructibles, zones d'activités ou de construction d'équipements publics peuvent permettre d'accélérer l'atteinte de l'objectif en offrant des possibilités de surfaces de toiture adaptées au PV, dès leur conception³⁸.

Les projets existants ou examinés, connus sur le territoire sont les suivants :

Bâtiment concerné	Commune	Situation	Puissance installée	Production
Services techniques	Yvetot (76758)	Projet abandonné	Projet abandonné	Projet abandonné
CCAS	Yvetot (76758)	Pas d'information	Pas d'info	Pas d'info
Hôtel communautaire	Yvetot (76758)	Projet en cours	Pas d'info	Pas d'info
FORCHY	Yvetot (76758)	Projet en cours	107 kWc	90 MWh
EARL de Gainemare	Croix-Mare (76203)	En fonctionnement	331 kWc	179 MWh
SARL AGRI CAUX	Auzebosc (76043)	En fonctionnement	360 kWc	303 MWh
EARL DES MESANGES	Valliquerville (76718)	En fonctionnement	160 kWc	172 MWh ³⁹
SCEA DE LA GALANTIERE	Valliquerville (76718)	En fonctionnement	184 kWc	197 MWh ⁴⁰
Vittecoq François	Les Hauts-de-Caux (76041)	En fonctionnement	499,79 kWc	421 MWh
Exploitation agricole Olivier Hélie	Sainte-Marie-des-Champs (76610)	En fonctionnement	Pas d'info	300 kWc

³⁸ Pour rappel, les mesures obligeant une solarisation avec un taux de couverture minimal de 30% qui entrent en vigueur au 1er juillet 2023, concernent :

- les bâtiments à usage commercial, industriel ou artisanal, entrepôts, hangars non ouverts au public faisant l'objet d'une exploitation commerciale et parcs de stationnement couverts accessibles au public et supérieures à 500 m² d'emprise au sol ;
- les bureaux d'une d'emprise au sol de plus de 1.000 m².

Ces obligations s'appliquent également aux extensions et rénovations lourdes de bâtiments supérieures à 500 m² (1.000 m² pour les bureaux).

Les bâtiments à usage administratif, hôpitaux, équipements sportifs, scolaires de plus de 500m² seront soumis à la même obligation à compter de janvier 2028.

³⁹ Calcul PVGIS

⁴⁰ Calcul PVGIS

Pour envisager les projets à venir, le PLUi modifié indique plusieurs zones pouvant accueillir des zones d'activités ou des zones industrielles, pour une **surface totale estimée à 41,2 hectares**. Si la moitié de cette surface est couverte de bâtiments avec un potentiel de toiture et que ces nouveaux bâtiments intègrent la contrainte de 30% de solarisation, le gisement sur nouveaux bâtiments permettrait d'atteindre des niveaux de production d'environ 90 GWh annuels.

Solaire photovoltaïque sur ombrières

Concernant les ombrières photovoltaïques, le scénario s'appuie à la fois sur l'analyse de l'opportunité réglementaire, mais également sur la dynamique de projet observée actuellement. Le photovoltaïque sur ombrières de parking est amené à rapidement se développer sur le territoire compte tenu des obligations réglementaires qui s'imposent aux propriétaires de bâtiments et projets d'aménagement

A compter du 1^{er} juillet 2023, les nouveaux parkings extérieurs ouverts au public de plus de 500 mètres carrés doivent intégrer sur au moins la moitié de leur surface, des dispositifs d'ombrage par des ombrières comportant une production d'énergies renouvelables sur la totalité de leur surface, ou par des dispositifs végétalisés.

La hausse des coûts de l'électricité a également contribué à une mobilisation de porteurs de projets pour développer des projets à vocation en autoconsommation pour des surfaces de parking attachées à des bâtiments tertiaires.

Les projets existants connus sur le territoire sont les suivants :

Bâtiment concerné	Commune	Situation	Puissance installée	Production
Piscine E CAUX Bulles	Yvetot (76758)	Projet en cours	194,4 KWc	198 MWh
Garczynski	Yvetot (76758)	Projet en cours	12 KWc	11,315 MWh
LECLERC	Yvetot (76758)	En fonctionnement (2023)	Pas d'information	600 MWh
Intermarché	Yvetot (76758)	Projet en cours	Pas d'information	Pas d'information

Avec le développement des surfaces dédiées aux activités économiques et industrielles inscrites au PLUi, les surfaces de parking seront amenées à se développer, avec la contrainte de solarisation rappelée ci-dessus.

Solaire photovoltaïque sur délaissés d'autoroute

La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables⁴¹ supprime pour les infrastructures de production d'énergie photovoltaïque ou thermique l'interdiction de constructions ou d'installations dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes antérieurement prévue par l'article L.111-6 du code de l'urbanisme.

Un premier projet a été recensé sur le territoire en application de cette évolution réglementaire :

Projet	Commune	Situation	Puissance installée	Production
Délaissé d'autoroute ALBEA	Mesnil-Panneville (76433)	Projet en attente de modification du PLUi	2,53 MW	2,13 GWh

La CCYN a listé 18 parcelles sur son territoire. Celles-ci pourront faire l'objet d'études plus poussées en préfaisabilité.

Le scénario s'appuie sur la mobilisation de ces gisements au potentiel avéré et au potentiel futur. Ce scénario vise un objectif de production de 24 GWh/an en 2030 et de 62,3 GWh/an en 2050.

L'atteinte de ces objectifs suppose une mobilisation partielle de tous les types de gisements solaires photovoltaïque :

- **Toitures : 30% de mobilisation du gisement sur toitures existantes, soit 10 GWh**
- **Friches autoroutes : entre 2 à 5 GWh**
- **Ombrières : 50% de mobilisation du gisement sur parking existant soit 5.9 GWh**

⁴¹ LOI n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables : <https://legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047294244/>

- **Solarisation sur les zones d'activité à venir : 30% du gisement calculé, soit 30 GWh**

Photovoltaïque	Gisement exploitable	Situation 2019	Projection 2030	Projection 2050
Production d'énergie (GWh/an)	69,7 GWh/an sur le bâti et les surfaces de parking présentant un potentiel 90 GWh/ an sur bâtis et ombrières sur les zones d'activités à venir Entre 2 à 5 Gwh/an sur les délaissés d'autoroute	0,7	24,0	62,3

► Eolien

Le grand éolien constitue le principal gisement à potentiel sur le territoire d'Yvetot Normandie. Cependant, cette filière peine à se développer sur le territoire principalement du fait d'oppositions d'habitants. La filière est également soumise à des contraintes réglementaires qui freinent son développement.

Projet	Commune	Situation	Puissance installée	Production
Parc éolien terres de Baons	Écretteville-lès-Baons (76225)	Projet en cours	8,4	21 GWh

Un seul projet est suffisamment avancé sur le territoire pour le faire apparaître dans les scénarios de territoire. Celui des Terres de Baons où deux mâts seraient installés sur la commune d'Écretteville-lès-Baons.

Éolien	Gisement exploitable	Situation 2019	Projection 2030	Projection 2050
Production d'énergie (GWh/an)	226	0	21	21

► Chaleur Renouvelable

Les nouvelles productions de chaleur renouvelable à l'échelle du résidentiel concerneront principalement les logements actuellement chauffés au fioul ou aux produits pétroliers, soit un parc potentiel composé de 2 132 maisons et 83 appartements en 2019 (source OPPORTUNITEE).

► Pompes à chaleur

Les pompes à chaleur (PAC) prélèvent des calories dans une source renouvelable tels que l'air extérieur, l'eau (de nappe ou de mer), la terre, pour la transférer à plus haute température vers un autre milieu (un bâtiment, un local, un logement...).

Les pompes à chaleur induisent cependant une consommation électrique, qui doit être prise en compte dans le calcul de la part d'énergie renouvelable (directive ENR (2009/28/CE, annexe VII) : $Part\ ENR = Production\ thermique - Consommation\ électrique\ de\ la\ PAC$

Sur les bâtiments existants, il conviendra d'être vigilant à la performance énergétique du bâti avant d'installer une PAC : réaliser une rénovation énergétique en amont de l'installation d'un système de production ENR est une bonne pratique et permet de limiter le surdimensionnement des installations.

La PAC est une technologie en fort développement depuis une dizaine d'années et constitue un levier de développement EnR accessible aux propriétaires de maison individuelle comme pour les établissements tertiaires et collectif.

La PAC air/air est la technologie la plus vendue actuellement, en dépit d'un coefficient de performance moins élevé⁴². Du fait des coûts élevés, la PAC géothermique est moins répandue, cependant elle présente moins de nuisances (sonore) et d'inconvénients (rejets d'air chaud) que la PAC aérothermique.

Le SRADDET fixe un objectif de multiplier par deux la production de la filière PAC géothermique entre 2015 et 2030.

Dans ce scénario réglementaire réaliste, l'objectif serait fixé à hauteur de 10.9 GWh en 2030, puis 19.8 GWh en 2050, soit 2 371 PAC à installer d'ici 2050, avec une production EnR équivalente à 6 MWh annuels par PAC⁴³. L'objectif se déclinerait entre:

- 79 installations par an de PAC aérothermiques,
- 11 installations par an de PAC géothermiques.

Pompes à chaleur	Gisement exploitable	Situation 2019	Projection 2030	Projection 2050
Production d'énergie (GWh/an)	25,5	5,4	10,9	19,8

► Bois énergie diffus

Dans le cadre du PLUi, la CCYN affirme le souhait de soutenir l'utilisation du bois énergie sur son territoire (Objectif 3.3 du PADD).

En 2019, les besoins en chaleur résidentiel sont déjà couverts par le bois-énergie à hauteur de 18%. Le scénario réglementaire réaliste suppose une légère augmentation du bois diffus d'ici à 2050 en production d'énergie, avec l'installation de 363 chauffages bois entre 2020 et 2030, et 1310 chauffages bois entre 2020 et 2050. Cela représente une moyenne de 44 chauffages bois à installer par an.

L'efficacité énergétique et l'isolation des logements permettront de réduire les besoins de chauffage passant de 11.65 MWh par logement en 2019 à une projection de 8,12GWh en 2050.

Bois diffus	Gisement exploitable	Situation 2019	Projection 2030	Projection 2050
Production d'énergie (GWh/an)	146,5	40,2	43,8	50,8
Conso chauffage moy. Logt (MWh)		11.65	9.76	8.12 ⁴⁴

► Bois énergie collectif

Conformément à la décision du COPIL de l'EPE prise en séance du 10 octobre, l'objectif de développement de la filière bois énergie est revu à la hausse. Le gisement local sur le territoire d'Yvetot Normandie ne peut pas répondre à une forte augmentation des usages, mais un approvisionnement à l'échelle du PNR Boucles de la Seine peut être envisagé. Cette opportunité fait l'objet d'une des actions de la Charte forestière de territoire du PNR (Action I.G. : Développer un usage adapté du bois énergie produit sur le territoire)

Le principal levier de développement du bois énergie réside dans la création de chaufferies bois collectives ou sur bâtiments tertiaires. Sur le territoire de la CCYN, 3 communes ont déjà investi dans des petites chaudières bois pour alimenter en chaleur leurs bâtiments communaux.

⁴² Voir glossaire pour une définition du Coefficient de performance

⁴³ Part EnR à laquelle il faut ajouter l'électricité consommée

⁴⁴ On considère qu'en zone Ouest océanique, un foyer consomme en moyenne 5,1 stères de bois, soit 8,2 MWh (données Ademe 2017)

Par ailleurs, la piscine E Caux Bulle d'Yvetot comporte déjà un projet accepté sur une chaufferie biomasse. D'autres équipements sportifs pourraient accueillir de tels projets⁴⁵. D'autres projets peuvent émerger pour substituer les chauffages gaz des logements collectifs ou sur les établissements de santé.

Projet	Commune	Situation	Puissance installée (MW)	Production estimée (GWh)
Piscine E CAUX Bulles	Yvetot (76758)	Projet en cours	0,25	1,0
Chaudière collective	Allouville-Bellefosse (76001)	En fonctionnement	0,1	0,400
Chaudière collective	Bois-Himont (76110)	En fonctionnement	0,056	0,224
Chaudière collective	Les Hauts-de-Caux (76041)	En fonctionnement	0,06	0,240

Le projet de réseau de chaleur, en discussion dès 2005, a fait l'objet d'une étude de faisabilité en 2019, soit avant les phases d'inflation des coûts de l'énergie.

Projet	Commune	Situation	Puissance installée MW	Production estimée
Réseau de chaleur	Yvetot (76758)	Projet suspendu		11 GWh

Les scénarios de territoire intègrent ce projet, même si son statut apparaît très incertain. Ce scénario prévoit également le développement d'autres projets de chaufferies collectives

Bois collectif	Gisement exploitable	Situation 2019	Projection 2030	Projection 2050
Production d'énergie (GWh/an)	353,1	100,4	300,2	321,4

► Solaire thermique

L'estimation des capacités de production du solaire thermique sont estimées par rapport aux besoins d'Eau Chaude Sanitaire (ECS), l'énergie solaire thermique étant bien adaptée à cet usage.

Le travail sur l'analyse du potentiel posait comme hypothèses de calcul que 30% des besoins de chauffage et 50% des besoins en ECS résidentiel pourraient être couverts par le solaire thermique (le reste étant apporté par un appoint). Le gisement résidentiel s'élèverait ainsi à 9 GWh/an.

Le solaire thermique a été estimé à un potentiel de 0.5 GWh/an sur le secteur tertiaire, duquel a été sortie la piscine E-Caux Bulles qui accueillera déjà une chaufferie biomasse.

Dans ce scénario, nous considérons que les objectifs réglementaires du SRADDET à horizon 2030 s'appliquent, soit une multiplication par 4 de la production en solaire thermique par rapport à 2015.

Le diagnostic montrait que 186 MWh étaient produits à partir de l'énergie solaire thermique en 2019 sur le territoire, ce qui positionnait le territoire à une production moyenne par habitant 5 fois inférieure à la moyenne nationale.

Nous retenons l'objectif de multiplication par 8,5 soit 1.7 GWh à horizon 2030, puis une multiplication par 3 entre 2030 et 2050. L'objectif de production serait fixé à 4,8 GWh soit 51% de mobilisation du potentiel résidentiel.

L'objectif serait atteint sur une moyenne de 111 installations par an, sur une surface de solaire thermique de 4m² à une production moyenne de 400 kWh/m². Ces installations peuvent concerner prioritairement les

⁴⁵ Le gymnase Raymond Queneau en cours de rénovation, peut être un site susceptible d'accueillir des projets de production EnR : chaudière bois, photovoltaïque ou encore solaire thermique peuvent être des filières adaptées à ce type de bâtiment tertiaire de grande superficie.

logements identifiés pour une rénovation BBC qui effectueraient un bouquet de travaux dont la production d'ECS.

Solaire thermique	Gisement exploitable	Situation 2019	Projection 2030	Projection 2050
Production d'énergie (GWh/an)	9,5	0,2	1,7	4,8

► Gaz renouvelable

► Méthanisation (Biogaz)

La phase d'analyse des potentiels a révélé un potentiel important en méthanisation sur le territoire, du fait du caractère agricole d'une grande partie du territoire. Un seul projet a été développé depuis 2019, année du diagnostic sur un projet de méthaniseur à la ferme, avec autoconsommation de l'électricité et revente du surplus. Un projet de valorisation de la chaleur auprès du Centre ARCAUX avait été évoqué en 2021.

Projet	Commune	Situation	Puissance installée	Production estimée
Ferme des Noisetiers	Bois-Himont (76110)	Projet en cours	160 kWe	1,2 GWhe

Méthanisation	Gisement exploitable	Situation 2019	Projection 2030	Projection 2050
Production d'énergie (GWh/an)	40,7 - En cogénération : 27.42 GWh - En injection : 13.29 GWh	0	1,2	1,2

Scenario réglementaire volontariste : Trajectoire de production intégrant des filières à enjeux d'acceptabilité

Ce scénario considère un objectif de développement des EnR présentant des risques sur l'acceptabilité sociale des projets. Il s'agira de s'appuyer principalement sur les filières d'énergies telles que :

- L'éolien
- L'agrivoltaïsme
- La méthanisation
-

Pour les autres filières, les ambitions de production du bois énergie, des PAC et de la méthanisation sont ajustées à la baisse. La production électrique produite en cogénération par Linex Panneaux et la production en solaire thermique sont inchangées par rapport au scénario réglementaire réaliste.

► Electricité renouvelable

► Eolien

Le COPIL de l'EPE, réuni le 10 octobre 2023, a confirmé le souhait d'explorer un scénario avec le développement de l'éolien sur le territoire. Pour rappel, le potentiel éolien a été revu à la baisse pour un gisement estimé à 226 GWh annuel, disséminé sur 9 zones favorables sur le territoire. Cependant, GINGER BURGEAP a considéré une hypothèse très conservatrice sur la puissance moyenne par mât fixé à 2,5 MW. Le potentiel peut être supérieur, si la puissance des mâts est équivalente à celle envisagée dans le projet de SEIDER, dont la présentation a été communiquée par la CCYN. La puissance de mâts qui pourraient être installés sur Ecretteville Les Baons est plutôt d'une puissance moyenne de 4 MW. Ce qui a pour incidence une augmentation nette du potentiel par parc.

Les contraintes de faisabilité économique, les contraintes environnementales et surtout le risque d'opposition peuvent limiter la mobilisation de ce potentiel sur le territoire. Néanmoins, la scénarisation permet d'illustrer le rôle moteur du développement éolien dans une trajectoire visant l'*autonomie énergétique* du territoire à horizon 2050.

Partant de ces constats, un scénario plus ambitieux sur l'éolien pourrait conduire à accueillir *a minima* un parc sur le territoire de 5 mâts, en complément des deux mâts déjà intégrés dans le scénario précédent.

La production pourrait s'élever à 75 GWh à horizon 2050, soit moins de 30% de mobilisation du gisement potentiel.

Éolien	Gisement exploitable	Situation 2019	Projection 2030	Projection 2050
Production d'énergie (GWh/an)	226	0	21	75

► Solaire photovoltaïque

Cette filière (hors agrivoltaïsme) est prise en compte de la même manière que dans le scénario réglementaire réaliste.

Le scénario s'appuie sur la mobilisation de ces gisements au potentiel avéré et au potentiel futur. Ce scénario vise un objectif de production de 24 GWh/an en 2030 et de 62,3 GWh/an en 2050.

L'atteinte de ces objectifs reposent sur une mobilisation plus faible des types de gisements solaires photovoltaïque :

- **Toitures :18% de mobilisation du gisement sur toitures existantes, soit 10 GWh**
- **Friches autoroutes même hypothèse : entre 2 à 5 GWh**
- **Ombrières : 40% de mobilisation du gisement sur parking existant soit 5.9 GWh**
- **Solarisation sur les zones d'activité à venir : 12% du gisement calculé, soit 10.8 GWh**

- **Agrivoltaïsme : dans ce scénario, l'hypothèse d'un développement à hauteur de 11 GWh**

► **Agrivoltaïsme**

Le comité de pilotage de l'EPE, réuni le 10 octobre dernier a évoqué la controverse et le manque de consensus autour de l'agrivoltaïsme. Pour rappel, l'agrivoltaïsme a été défini par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023. L'agrivoltaïsme, c'est-à-dire la production photovoltaïque sur une parcelle agricole, continue à faire débat entre les acteurs du monde agricole, de l'environnement et de l'énergie. Pour qu'une installation soit considérée comme agrivoltaïque, celle-ci doit garantir à l'agriculteur "une production agricole significative et un revenu durable" (cf. article L.314-36 II du code de l'énergie)⁴⁶. La surface éligible à l'agrivoltaïsme ne doit pas présenter une baisse de rendement supérieure à 15% du rendement observé sur une zone témoin, fixée à 5% de la surface agricole installée.

Seul projet connu, le projet E-Sweet envisage une solarisation de 4 parcs solaires situés en zone A du PLUi. D'après le règlement du PLU en vigueur, sont autorisés sous condition en zone A : « Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, à condition d'un traitement paysager de qualité et de ne pas compromettre les activités agricoles en présence sur le terrain d'implantation. ».

Agrivoltaïsme	Projets e-Sweet energies
Production d'énergie (GWh/an)	Zone 1 : 11,3 GWh
Production d'énergie (GWh/an)	Zone 2 : 5,6 GWh

Pour rappel, la question de l'agrivoltaïsme continue à faire débat au niveau de la Région Normandie, comme l'ont rappelé les élus de la CCYN lors de la séance du COPIL du 10 octobre 2023.

Partant de ces constats, le scénario de territoire incluant de l'agrivoltaïsme propose de considérer un gisement potentiel d'exploitation de 4% des surfaces agricoles⁴⁷, estimation permettant de tenir compte des prairies occupées par le cheptel bovin, dont la force physique est susceptible de menacer les installations, ce qui exclut donc leur mobilisation.

Les filières les plus débattues présentent un potentiel élevé sur le territoire. Ce scénario prend en considération une mobilisation sur ces filières, en considérant que ce scénario peut permettre de répondre aux objectifs, tout en présentant une forte exposition à des oppositions politiques et citoyennes.

Dans la comptabilisation présentée plus bas (graphique notamment), la filière agrivoltaïque de ce scénario est pris en compte dans la section « Solaire photovoltaïque ».

Rappel 1 : Dispositions réglementaires du SRADDET

Actuellement en consultation, le projet de SRADDET Normandie sera soumis à adoption et approbation en décembre 2023. La Normandie a été la première Région française à soumettre au vote des propositions portant notamment sur la sobriété foncière.

En effet, le SRADDET Normandie met en œuvre de nombreux objectifs pour limiter la consommation d'espaces naturels, agricoles et artificiels, la fragmentation du territoire, et diminuer la vitesse d'artificialisation des sols. Dans ce cadre le SRADDET propose une règle spécifique pour limiter l'impact du développement du photovoltaïque sur la consommation d'espace.

Ainsi la règle 39 indique à titre indicatif « L'installation de panneaux photovoltaïques au sol ne doit donc pas être autorisée sur terrains agricoles et naturels. » « Lors de l'élaboration des documents d'urbanisme (PLU-PLUi), il convient de transcrire la règle de manière à en tenir compte dans l'instruction des autorisations d'urbanisme (déclaration préalable et permis de construire). »

⁴⁶ Pour une analyse juridique complète du projet de décret, voir l'article <https://blog.gossement-avocats.com/blog/environnement/agrivoltaisme-ou-en-est-le-cadre-juridique>

⁴⁷ Le calcul est le suivant : Puissance installable = 10% des surface des prairies CCYN (en hectare) * 1MWc/ha (chiffres agrivoltaïsme ADEME) Le calcul de production = puissance installable * 1 072,9 kWh/kWc/an (modélisation PVGIS pour Yvetot considérant une exposition plein sud avec une pente de 30°)

En complément la règle 39 indique à titre prescriptif « Encourager l'installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments et en « ombrière » de parking. Limiter leur installation au sol :

- aux seuls terrains artificialisés des sites dégradés (friches industrielles, sites et sols pollués, anciens centres de stockage de déchets ultimes fermés depuis moins de 10 ans, carrières en fin d'exploitation) sous réserve :
 - o qu'ils ne fassent pas ou n'aient pas fait l'objet d'une prescription de remise en état à vocation agricole, paysagère ou écologique
 - o et qu'ils ne puissent pas être réhabilités pour y implanter de l'habitat et/ou des activités économiques
 - o et qu'ils ne soient pas inscrits au sein des trames vertes et bleues
- et aux délaissés portuaires et aéroportuaires »

Au regard de ces dispositions, le SRADDET n'autorise pas le développement de l'agrivoltaïsme sur la région.

Appelée à se prononcer sur la légalité d'une demande d'autorisation d'urbanisme pour le projet d'agrivoltaïsme E-Sweet, la DDTM estime qu'une autorisation pourrait être attaquée pour exception d'illégalité par rapport au document de rang supérieur (SRADDET), cela même si le règlement de la zone agricole et le DOO⁴⁸ du SCOT du Pays plateau de Caux Maritime l'autoriseraient.

La révision du SCOT devra également être compatible avec le fascicule des règles générales et prendre en compte les objectifs du SRADDET, ce qui peut aller dans le sens d'une interdiction de l'agrivoltaïsme à court terme.

► Chaleur Renouvelable

► Pompes à chaleur

L'hypothèse pour le scénario volontariste est celle de l'installation de 582 PAC entre 2020 et 2030, et 1744 PAC entre 2020 et 2050. Ce qui pourrait représenter :

- 46 PAC aérothermiques par an
- 12 PAC géothermiques par an.

Pompes à chaleur	Gisement exploitable	Situation 2019	Projection 2030	Projection 2050
Production d'énergie (GWh/an)	25,5	5,4	9,6	16

► Bois énergie diffus

L'hypothèse pour le scénario volontariste est celle d'une faible augmentation du nombre d'installations bois domestiques, avec l'installation de 109 chauffages bois entre 2020 et 2030, et 393 chauffages bois entre 2020 et 2050. Ce qui représente une moyenne de 15 chauffages bois par an.

Bois diffus	Gisement exploitable	Situation 2019	Projection 2030	Projection 2050
Production d'énergie (GWh/an)	146,5	40,2	41,3	43,5
Conso chauffage moy. Logt (MWh)		11.65	9.76	8.12 ⁴⁹

⁴⁸ Document d'Orientation et d'Objectif

⁴⁹ On considère qu'en zone Ouest océanique, un foyer consomme en moyenne 5,1 stères de bois, soit 8,2 MWh (données Ademe 2017)

► Bois énergie collectif

L'hypothèse pour le scénario volontariste est celle de l'absence de projets de chaufferies bois collectif à l'exception du projet de Linex et de la mise en œuvre du réseau de chaleur étudié sur Yvetot.

Bois collectif	Gisement exploitable	Situation 2019	Projection 2030	Projection 2050
Production d'énergie (GWh/an)	353,1 ⁵⁰	100.4	289.6	290.2

► Solaire thermique

L'hypothèse pour le scénario réglementaire volontariste est celle d'une production de solaire thermique plus faible pour privilégier la mise en œuvre de solutions de chaufferie biomasse collective.

Solaire thermique	Gisement exploitable	Situation 2019	Projection 2030	Projection 2050
Production d'énergie (GWh/an)	9,5	0,2	0.8	2.1

⁵⁰ Ce potentiel correspond au potentiel de consommation de gaz et de bois dans l'industrie et le tertiaire, donnée issue d'ORECAN auquel est ajouté le projet de chaudière biomasse de Linex estimé à une production de chaleur estimée de 277 GWh

► Gaz renouvelable

► Méthanisation (Biogaz)

L'hypothèse pour le scénario réglementaire volontariste est celle de la création de 3 méthaniseurs à la ferme en complément de la ferme des Noisetiers (pour rappel, une installation de 160 Kwe). Ces installations produiraient 9 GWh annuel en cogénération ou injection.

Méthanisation	Gisement exploitable	Situation 2019	Projection 2030	Projection 2050
Production d'énergie (GWh/an)	40,7 : - En cogénération : 27.42 GWh - En injection : 13.29 GWh	0	1,2	9.1

Scenario 100% EnR : Trajectoire théorique de couverture totale des besoins

Une trajectoire 100% EnR à horizon 2030 signifie que le territoire peut couvrir 100% de sa consommation finale d'énergies par les EnR.

Le « scénario 100% EnR » se construit à partir d'une hypothèse de réduction de consommation.

Ce scénario s'inscrit dans la mise en œuvre opérationnelle d'une stratégie globale et ambitieuse de transition énergétique, pour réduire leurs consommations d'énergie et couvrir les consommations résiduelles par des énergies renouvelables à l'horizon 2040. Le scénario repose donc nécessairement sur trois piliers : la sobriété énergétique, l'efficacité énergétique et l'accélération des énergies renouvelables.

Une part de substitution des énergies fossiles vers l'électricité peut jouer en faveur de la décarbonation du mix énergétique du territoire. Néanmoins, **la couverture de 100% des besoins en consommation finale ne signifie pas un arrêt de l'utilisation des énergies fossiles pour certains usages (transports, chauffage). La chaleur renouvelable présente de forts enjeux** car elle s'appuie sur des filières plus coûteuses et ne bénéficiant pas d'un modèle économique porté par des développeurs de projet.

2.3.4 Résultats des scénarios de production d'EnR

2.3.4.1 Résultats du scénario tendanciel

Les résultats attendus pour ces 2 variantes du scénario tendanciel sont précisés par filière dans les tableaux ci-dessous.

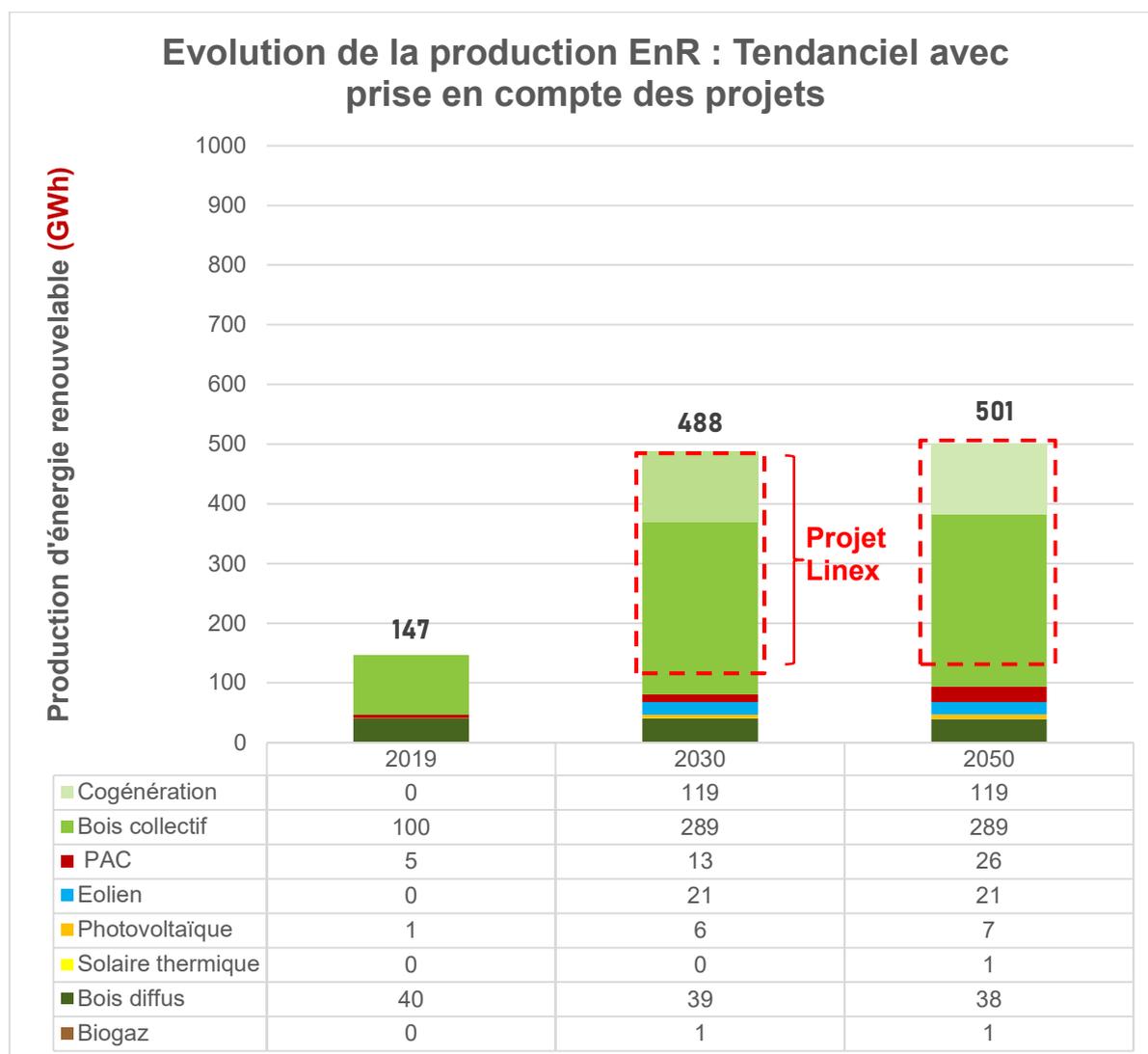
Tableau 3 : Résultats de production d'EnR du scénario tendanciel– variante SANS prise en compte des projets 2019-2026

Production par filière en GWh	2019	2030	2050
PAC	5	13	26
Eolien	0	0	0
Solaire Photovoltaïque	1	3	5
Solaire thermique	0	0	1
Cogénération	0	0	0
Bois collectif	100	91	91
Bois diffus	40	39	38
Biogaz	0	1	1
Total	147	147	162

Tableau 4 : Résultats de production d'EnR du scénario tendanciel– variante AVEC prise en compte des projets 2019-2026

Production par filière en GWh	2019	2030	2050
PAC	5	13	26
Eolien	0	21	21
Solaire Photovoltaïque	1	6	7
Solaire thermique	0	0	1
Cogénération	0	119	119
Bois collectif	100	289	289
Bois diffus	40	39	38
Biogaz	0	1	1
Total	147	488	501

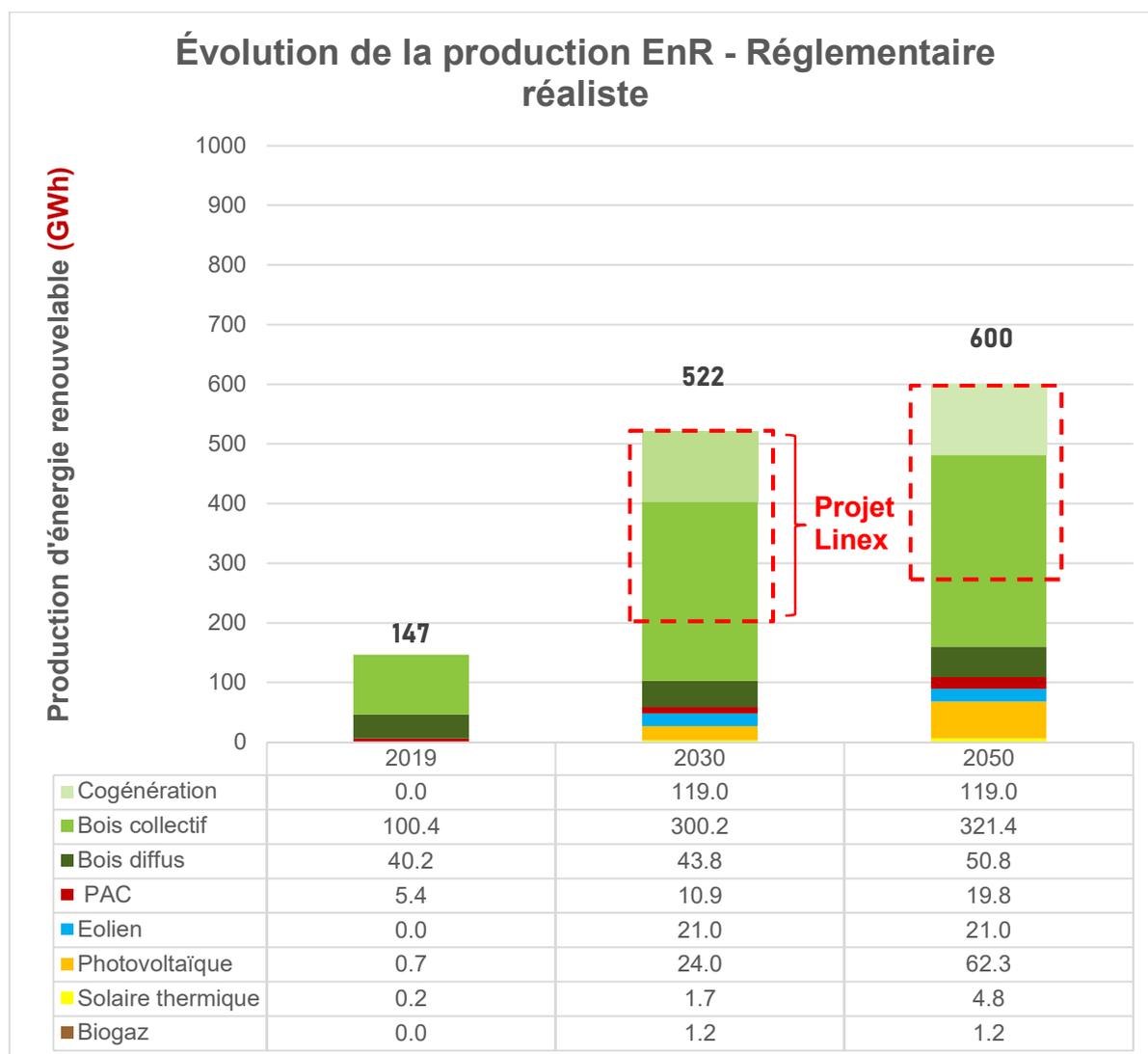
Le graphique ci-dessous présente la variante du scénario tendanciel avec projet EnR.



2.3.4.2 Résultats du scénario réglementaire réaliste

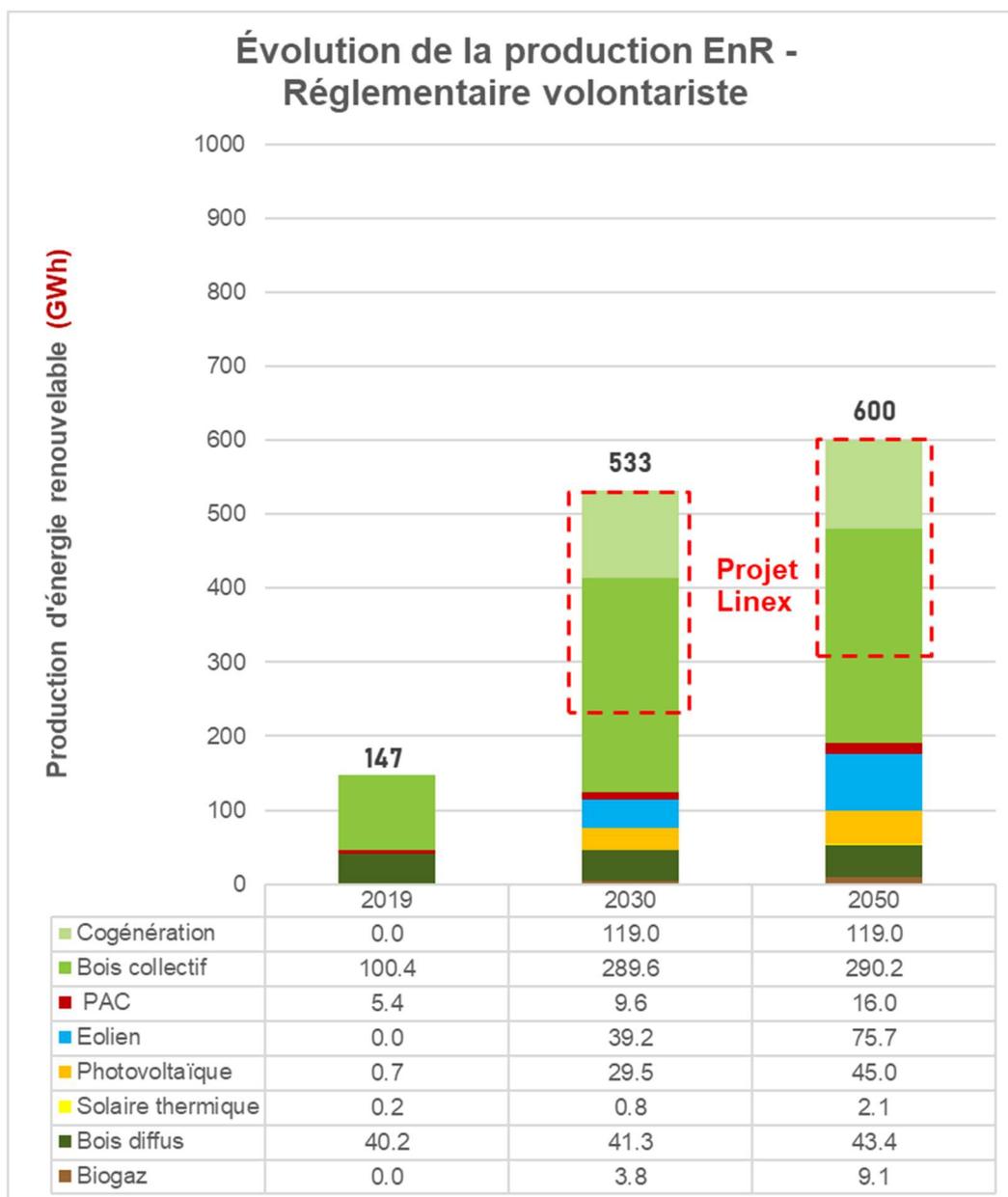
Cette première trajectoire se centre sur le développement des énergies plus facilement acceptées par les riverains et les élus (excluant ainsi les filières éolienne, agrivoltaïque, et méthanisation à l'exception du projet déjà validés de Bois-Himont). Même si ce scénario présente un développement de l'éolien, le territoire n'accueillerait que les deux mâts du projet de parc Terres de Baons dont les études sont déjà en cours.

Les principales EnR en progression (en dehors des projets déjà existants) sont alors le solaire photovoltaïque, le bois énergie collectif, les pompes à chaleur et le biogaz.

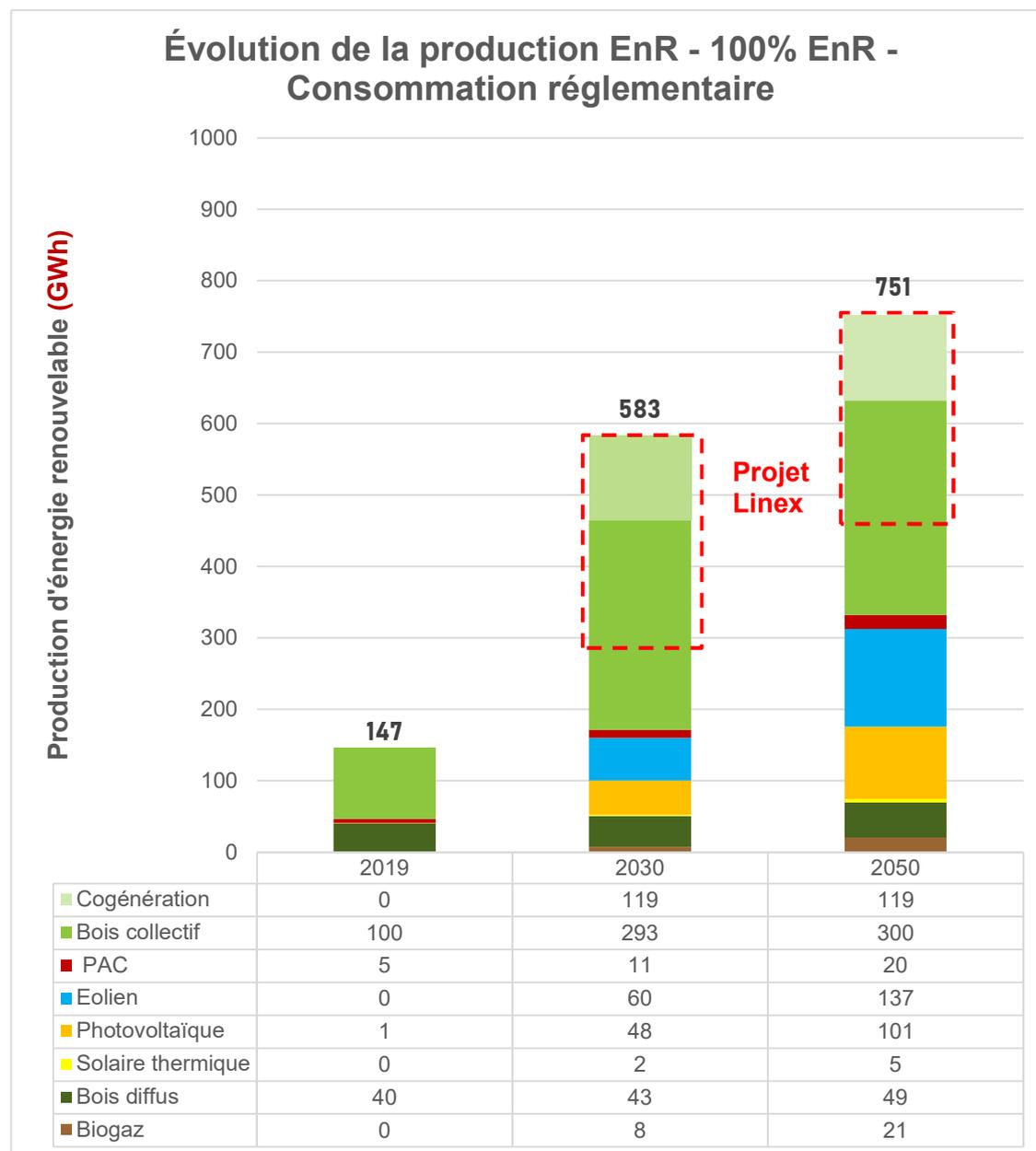


2.3.4.3 Résultats du scénario réglementaire volontariste

Les principales filières d'EnR en progression (en dehors des projets déjà existants) sont alors l'éolien, le photovoltaïque, les pompes à chaleur et le biogaz. On note que malgré l'autorisation de l'exploitation de l'agrivoltaïsme dans ce scénario, y avoir recours n'est pas une obligation pour atteindre l'objectif puisque le gisement PV conventionnel (69 GWh) n'est toujours pas épuisé en 2050.



2.3.4.4 Résultats du scénario 100% EnR



Ainsi les filières de production d'énergie électrique, notamment l'éolien terrestre, permettent de développer un niveau de production supérieur aux besoins électriques du territoire. Cependant il n'en demeure pas moins que les usages du gaz resteront⁵¹, d'où la nécessité de chercher à privilégier un mix énergétique répondant mieux aux usages, que l'atteinte d'un objectif 100% EnR qui pourrait être décorrélée des besoins.

Compte tenu des modalités de construction d'un scénario 100% EnR, plusieurs trajectoires sont envisageables pour atteindre ce 100% EnR. Les tableaux suivants illustrent ces trajectoires hypothétiques pour le développement des filières. Dans l'hypothèse d'une trajectoire où la consommation sera en stagnation voire en augmentation, la production en énergies renouvelables devrait même mobiliser 100% des gisements potentiels estimés.

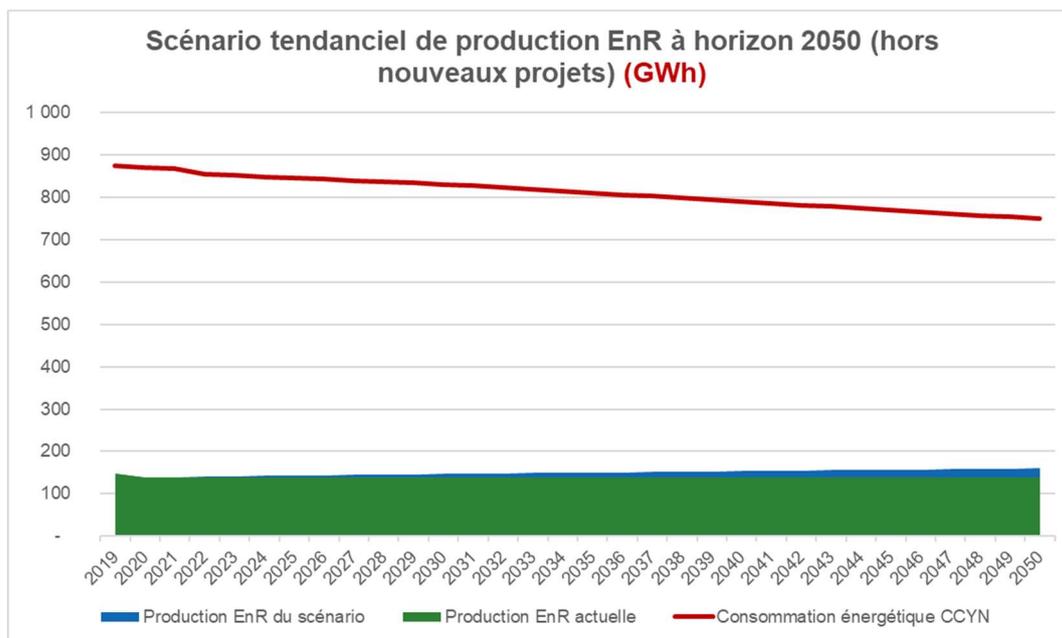
⁵¹ Y compris dans la perspective d'un mix 100% EnR, il resterait une consommation résiduelle de gaz, liée aux besoins de flexibilité du système électrique.

Production d'EnR par filière en GWh	100% EnR - conso réglementaire - volontariste		100% EnR – conso réglementaire - réaliste		100% EnR – conso tendancielle - volontariste		100% EnR – conso tendancielle - réaliste	
	2030	2050	2030	2050	2030	2050	2030	2050
Biogaz	8	21	1	1	8	21	8	23
Bois diffus	43	49	58	93	43	48	56	87
Bois collectif	293	300	310	350	300	321	311	353
Cogénération	119	119	119	119	119	119	119	119
Solaire thermique	2	5	3	10	2	5	3	10
Solaire Photovoltaïque	48	101	25	66	79	194	26	70
Eolien	60	137	43	86	78	191	89	226
PAC	11	20	13	26	9	14	13	26
Total	583	751	572	751	637	913	626	913

Tableau 5 : Synthèse des différentes variantes de production d'énergie du scénario 100% EnR aux horizons 2030 et 2050

2.3.5 Résultats de la combinaison des différents scénarios de consommation et de production

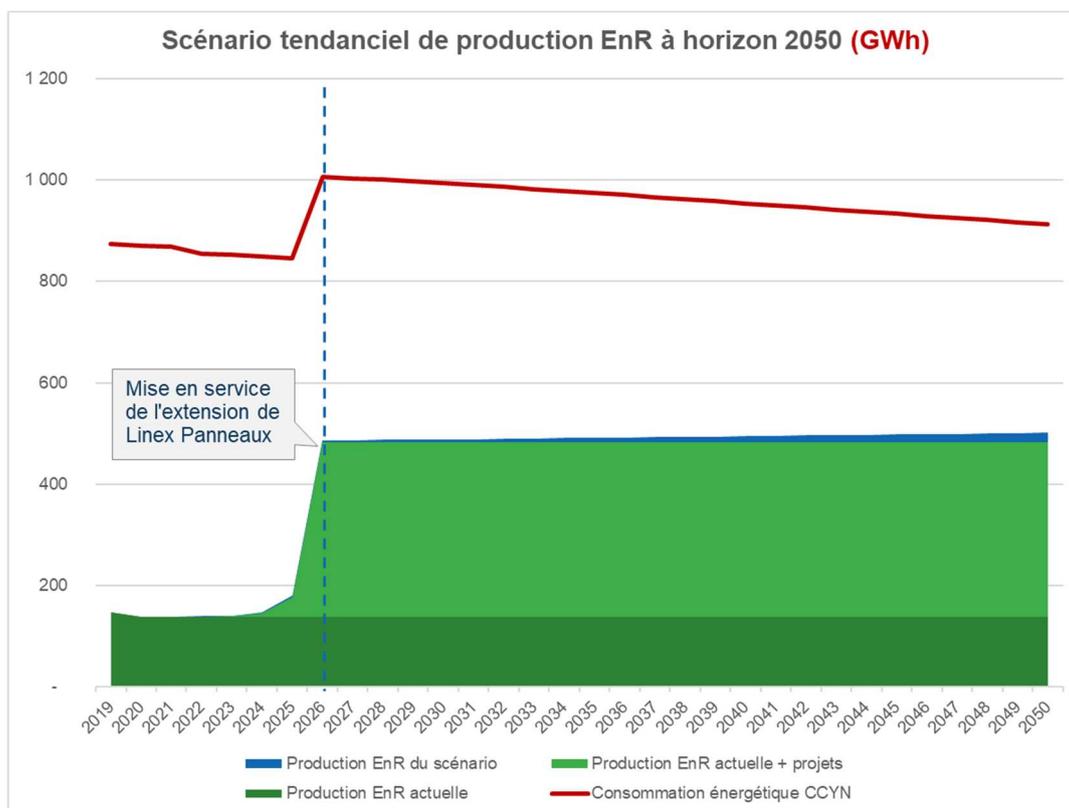
Scénario tendanciel



Scénario témoin, la trajectoire tendancielle permet de rendre compte de l'évolution de la situation du territoire en l'absence d'efforts pour la réduction des consommations énergétiques et pour le développement des énergies renouvelables sur le territoire. Les projets en cours ne sont pas comptabilisés dans ce cas de figure.

Il apparaît clairement dans ce scénario que la production EnR croît à un rythme bien trop faible pour envisager de satisfaire les besoins énergétiques futurs du territoire. En effet, la production s'élève alors à **18% des consommations en 2030 (soit 147 GWh) et 21% en 2050 (soit 160 GWh)**, ce qui reste très en deçà des objectifs territoriaux, régionaux et nationaux.

Seuls **15% du gisement renouvelable** serait alors exploité **en 2030** et **17% en 2050**.



La donnée est tout de même différente dans le cas où l'on considère les projets en cours ou en étude sur le territoire. En effet, certains de ces projets représenteraient une production très conséquente, comme le projet de chaudière en cogénération de l'industrie Linex Panneaux, dont on estime la production annuelle de l'ordre de 396 GWh d'énergie thermique et électrique (se substituant aux 100 GWh bois énergie thermique de la chaudière industrielle actuelle), soit le double de la production EnR actuelle du territoire.

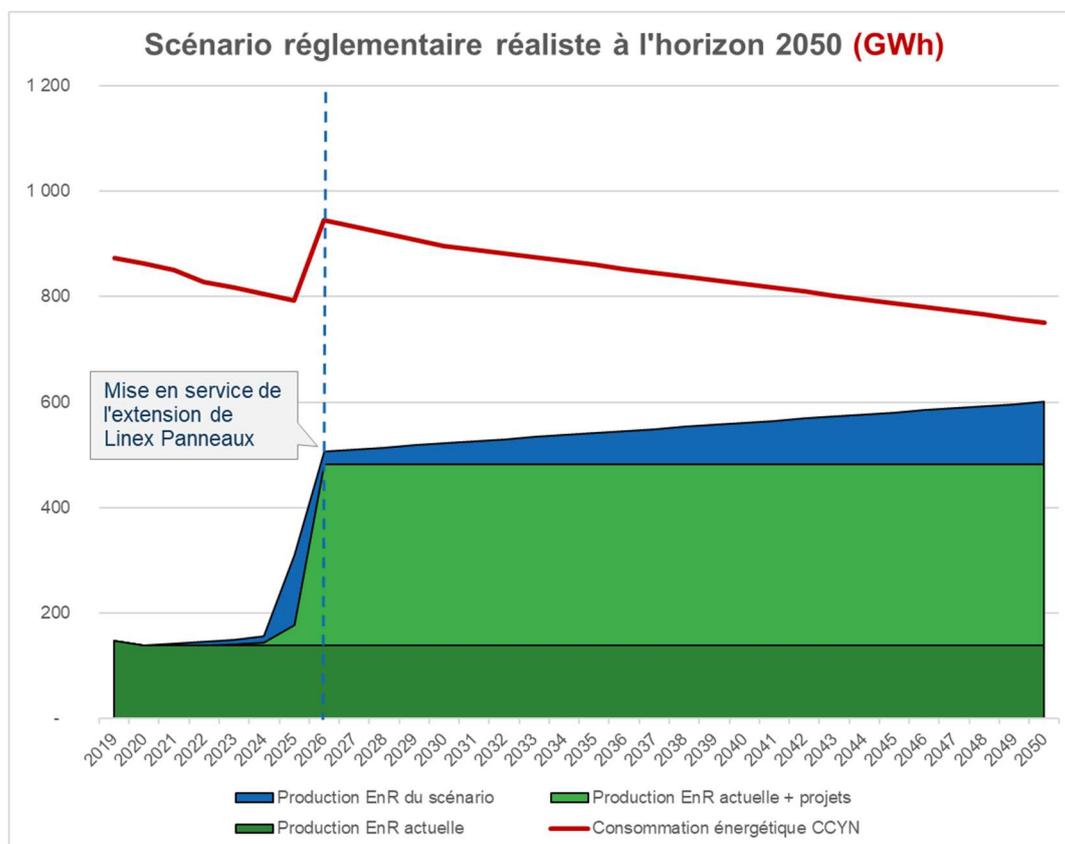
On peut également citer le parc éolien de Terre-de-Baons, dont 2 des 6 mâts seront localisés sur le territoire de la CCYN, pour une production annuelle de 21 GWh.

La mise en œuvre de ces différents projets permettrait une production totale de **489 GWh en 2030**, soit **49%** des besoins énergétiques du territoire, et **501 GWh en 2050**, soit **55%** des besoins énergétiques.

C'est **51% du gisement renouvelable** qui serait alors exploité en 2030 et **52%** en 2050.

On note donc que **peu importe le cas de figure, le scénario tendanciel ne permet pas d'atteindre les 100% d'énergie renouvelable en 2050**. Fournir des efforts supplémentaires en termes de production et de sobriété énergétique sera donc nécessaire pour atteindre cet objectif.

Scénario réglementaire



Le PCAET réglementaire, concernant l'ensemble du PETR, et les objectifs de production EnR pour 2030 étant outrepassés par la simple installation de la chaudière cogénération de Linex, le scénario du territoire se base plutôt sur les objectifs de production du SRADDET.

Conforme aux objectifs de production d'énergie renouvelable fixés par le SRADDET et adapté aux différents gisements énergétiques et aux projets en cours sur le territoire, le scénario réglementaire prévoit une augmentation significative de la production EnR sur la CCYN, sans pour autant combler la totalité des besoins de consommation d'énergie.

La hausse de production EnR de la collectivité peut passer par différentes trajectoires mobilisant plus ou moins certaines énergies renouvelables. **Selon que le territoire de la CCYN mobilise les gisements éoliens et agrivoltaïques ou délaisse ses énergies en raison de leur faible acceptabilité, 2 trajectoires permettent d'atteindre les 600 GWh de production EnR à l'horizon 2050, au même niveau que le scénario SRADDET.**

C'est alors 80% de la demande énergétique du territoire qui est satisfaite en 2050, résultat obtenu également grâce aux efforts de réduction de la consommation.

La première trajectoire concentre le développement sur les énergies plus facilement acceptées par les riverains et les élus, à savoir que l'éolien, le biogaz et l'agrivoltaïsme ne voient pas leur production augmenter. Les principales EnR en progression (en dehors des projets déjà existants) sont alors le photovoltaïque, le bois énergie collectif et les pompes à chaleur. Selon ce scénario, **58%** de la consommation d'énergie serait couverte par la production EnR en 2030 et jusqu'à **80%** en 2050.

La seconde trajectoire, quant à elle, autorise le développement des EnR controversées. Les principales EnR en progression (en dehors des projets déjà existants) sont alors l'éolien, le photovoltaïque, les pompes à chaleur et le biogaz. On note que malgré l'autorisation de l'exploitation de l'agrivoltaïsme dans ce scénario, y avoir recours n'est pas une obligation pour atteindre l'objectif puisque le gisement PV conventionnel (69 GWh) n'est toujours pas épuisé en 2050. Selon ce scénario, **59%** de la consommation d'énergie serait couverte par la production EnR en 2030 et jusqu'à **80%** en 2050.

Tableau 6 : Planning d'installation EnR du scénario réglementaire réaliste à horizon 2050 (hors Linex)

Filière EnR	Installation type	Nb d'installations 2050	Planning
PAC	Chauffage 4,6 kW (1 foyer) ⁵²	2 371	+ 79 chauffages /an
Eolien	Mât 4,2 MW	2	2 mâts installés en 2027
Solaire Photovoltaïque	Panneau 400 Wc	182 898	+ 6 097 panneaux /an
Solaire thermique	Panneau 100 Wc	18 615	+ 621 panneaux /an
Bois collectif	Chaufferie 1,25 MW	6	+ 1 chaufferie /5 ans
Bois diffus	Chauffage 4,6 kW (1 foyer) ⁵³	1 310	+ 44 chauffages /an
Biogaz	Méthaniseur 160 kW	1	+ 1 méthaniseur /30 ans

Tableau 7 : Planning d'installation EnR du scénario réglementaire volontariste à horizon 2050 (hors Linex)

Filière EnR	Installation type	Nb d'installations 2050	Planning
PAC	Chauffage 4,6 kW (1 foyer) ⁵⁴	1 744	+ 58 chauffages /an
Eolien	Mât 4,2 MW	7	2 mâts installés en 2027, un parc de 5 mâts installés entre 2030 et 2050
Solaire Photovoltaïque	Panneau 400 Wc	131 532	+ 4 384 panneaux /an
Solaire thermique	Panneau 100 Wc	7 453	+ 248 panneaux /an
Bois collectif	Chaufferie 1,25 MW	1	+ 1 chaufferie /30 ans
Bois diffus	Chauffage 4,6 kW (1 foyer) ⁵⁵	393	+ 13 chauffages /an
Biogaz	Méthaniseur 0,4 MW	3	+ 1 méthaniseur /10 ans

⁵² Calculé à partir de la consommation moyenne d'énergie pour le chauffage des logements sur le territoire.

⁵³ idem

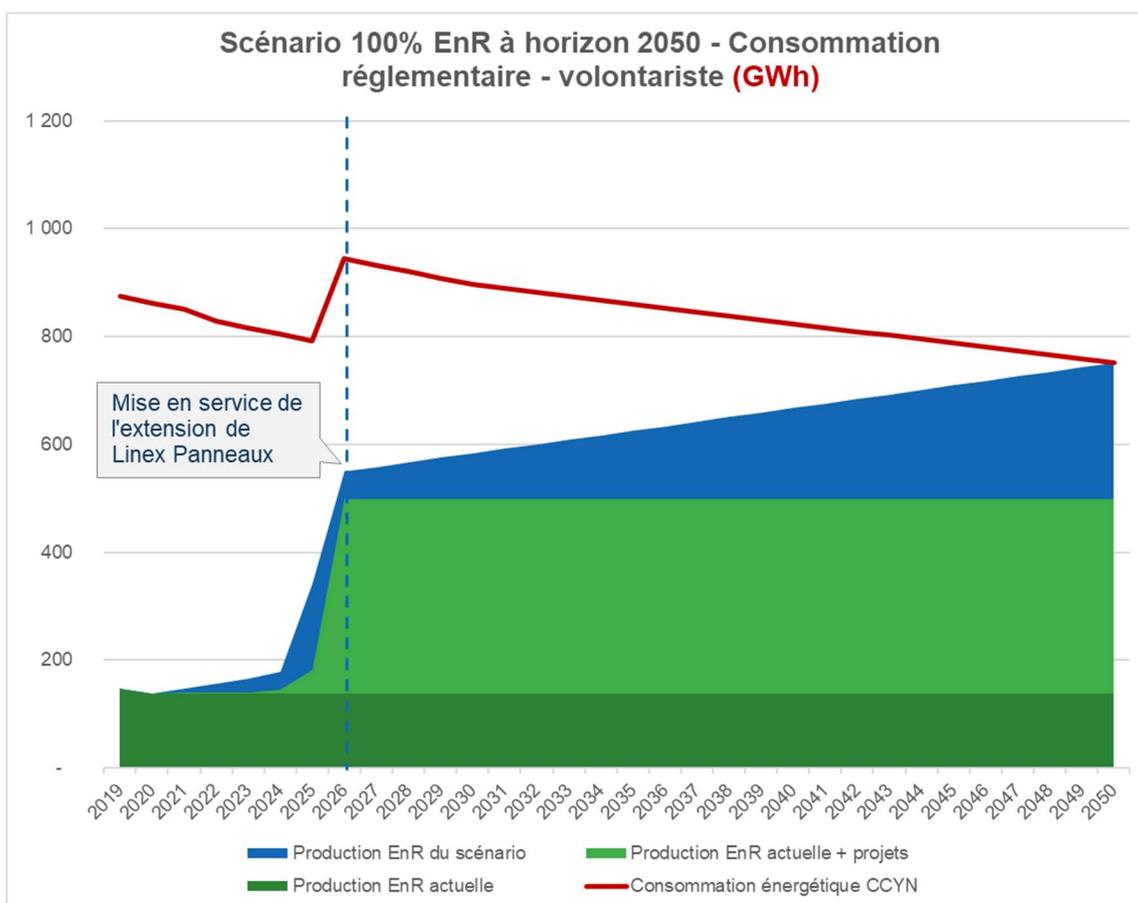
⁵⁴ idem

⁵⁵ idem

Scénario 100% renouvelable

► Scénario 100% EnR avec trajectoire tendancielle de consommation d'énergie

Se fixant également l'objectif d'une production d'énergie renouvelable atteignant le même niveau que la consommation du territoire à l'horizon 2050, ce sous-scénario considère quant à lui que les efforts de sobriété de la consommation énergétique ne sont pas réalisés, et suit donc la trajectoire tendancielle entre 2019 et 2050. La demande énergétique du territoire s'élève encore à 913 GWh en 2050 dans ce scénario.

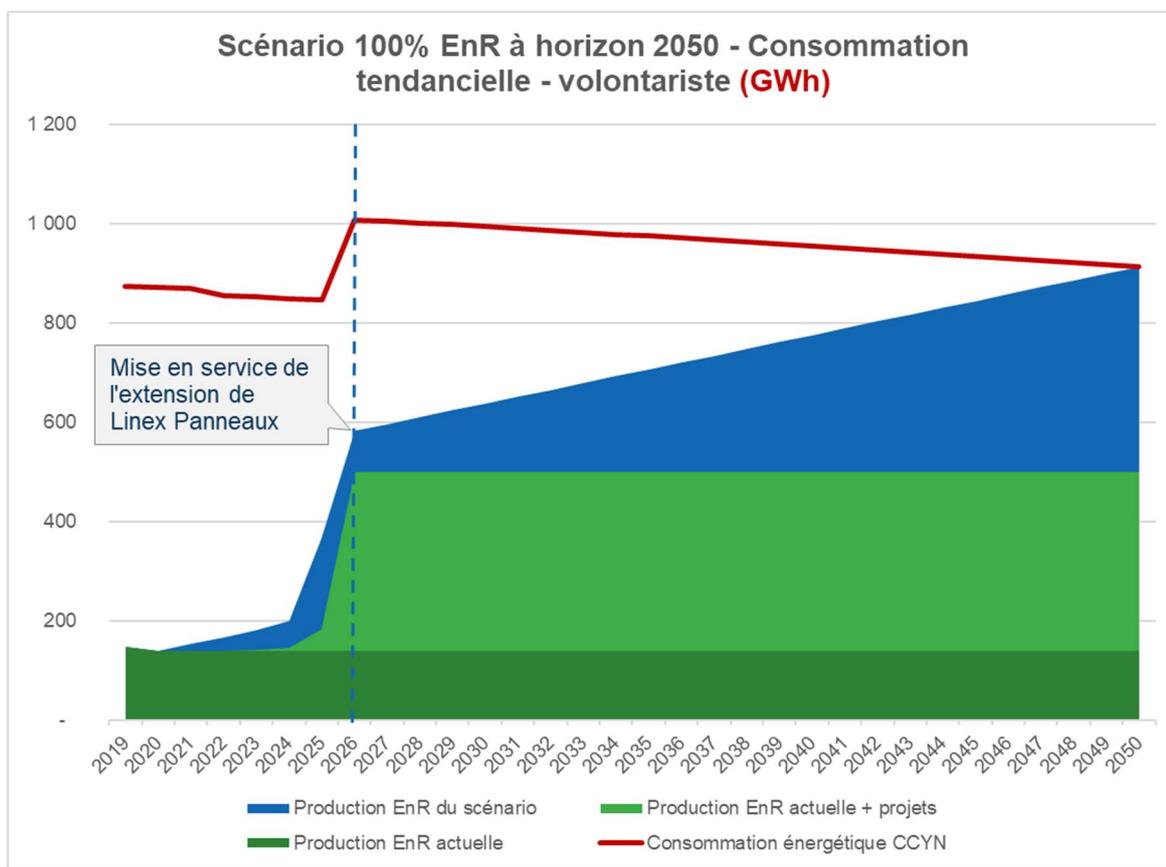


Dans le cas où agrivoltaïsme et éolien sont développés librement, la demande énergétique peut être satisfaite avec une mobilisation importante des autres gisements EnR.

En revanche, si le territoire tente de se passer de ces énergies, l'atteinte de l'objectif 100% EnR restera inaccessible pour le territoire, car le gisement renouvelable du territoire est alors trop faible. Il existe toutefois une possibilité de se passer de l'agrivoltaïsme, à condition de mobiliser en intégralité les gisements EnR du territoire (dont l'éolien), mais ce cas de figure ne semble pas réaliste.

► Scénario 100% EnR avec trajectoire réglementaire de consommation d'énergie

Le scénario 100% EnR envisage une production d'énergie renouvelable atteignant le même niveau que la consommation du territoire à l'horizon 2050. Ce sous-scénario fait également le postulat que la consommation énergétique du territoire sera maîtrisée selon les hypothèses stratégiques définies en 1.3.1.



La hausse de production EnR du territoire de la CCYN passe dans toutes les trajectoires possibles par une forte mobilisation des différents gisements énergétiques du territoire. Le scénario peut passer par différentes trajectoires mobilisant plus ou moins certaines énergies renouvelables, selon que les acteurs du territoire mobilisent les gisements éoliens et agrivoltaïques ou délaissent ces énergies pour leur faible acceptabilité, 2 trajectoires permettent d'atteindre les 800 GWh de production EnR à l'horizon 2050.

Dans le cas où agrivoltaïsme et éolien sont développés librement, la demande énergétique peut être satisfaite avec une certaine souplesse sur la mobilisation des autres gisements EnR.

En revanche, si le territoire tente de se passer de ces énergies, alors il n'aura d'autre choix que de maximiser la mobilisation des autres gisements EnR, ce qui implique moins de souplesse dans la trajectoire à suivre, et soit l'éolien soit l'agrivoltaïsme devra malgré tout être développé pour tenir l'objectif à l'horizon 2050.

Tableau 8 : Analyse comparative des scénarios de production EnR

RESULTATS DES SCENARIOS	RÉFÉRENCE	SCÉNARIO TENDANCIEL ⁵⁶		SCÉNARIO REGLEMENTAIRE ⁵⁷		SCÉNARIO 100% ENR ⁵⁸	
	2019	2030	2050	2030	2050	2030	2050
Consommation d'énergie (GWh)	874	995	913	897	751	897	751
Production EnR (GWh)	147	489	502	522	600	583	751
Progression de la production EnR	-	x 3,3	x 3,4	x 3,6	x 4,1	x 4,0	x 5,1
Part des EnR dans la consommation d'énergie finale	16.8%	49%	55%	58%	80%	65%	100%
Part de l'objectif PCAET du PETR	-	102%	46%	109%	55%	121%	69%

⁵⁶ Scénario tendanciel avec prise en compte des projets existants

⁵⁷ Scénario réglementaire réaliste

⁵⁸ Scénario 100% EnR réaliste, avec consommation d'énergie réglementaire

3. Analyse financière des scénarios retenus

Ce chapitre a pour objectif de fournir des ordres de grandeur pour estimer les coûts associés aux scénarios de transition énergétique pour le territoire (tous porteurs de projet confondus). Il s'agit de proposer des estimations grossières d'enveloppes budgétaires associées aux coûts d'investissement s'appuyant sur les documentations disponibles, les retours d'expérience d'autres territoires ou les avis d'experts. Cette analyse ne peut se substituer à une analyse au cas par cas sur une ligne budgétaire précise des scénarios de transition énergétique.

3.1 Coûts associés aux actions de maîtrise de la consommation

Les actions visant à réduire la consommation d'énergie de l'ensemble des secteurs doivent permettre des gains financiers d'environ 3 à 4 millions d'euros annuels. Ces derniers correspondent à des dépenses évitées obtenues grâce aux différentes actions permettant une réduction de l'énergie consommée.

Ces gains énergétiques sont cependant obtenus grâce à la mise en place d'action de réduction (rénovation des logements, substitution des systèmes de chauffages...). Ces coûts pour l'ensemble du territoire (ménages, acteurs privés, acteurs publics) sont d'environ 30 millions d'euros annuels.

Après obtention des aides et subventions possibles, **les coûts résiduels pour le secteur public (Communauté de communes Yvetot Normandie, communes membres, mais aussi Région Normandie, Département Seine-Maritime, services de l'Etat...) sont estimés à 2 millions d'euros par an (cf. détail en Annexe 5)⁵⁹.**

Ces coûts portent uniquement sur les phases de travaux sur les bâtiments publics. Les bâtiments publics n'ont pas été distingués selon leur propriétaire. Ils ne prennent pas en compte les coûts de temps passé par les personnels, les coûts associés à des phases d'études ou d'accompagnement.

3.2 Coûts d'investissements en production EnR

Parce qu'ils correspondent à une vision plus équilibrée entre des objectifs ambitieux mais atteignables, seuls les scénarios de territoire ont été estimés sur les coûts d'investissement. Les coûts d'investissement ont été calculés hors projet Linex.

Un tableau de synthèse des éléments de coûts standard par filière a été réalisé.

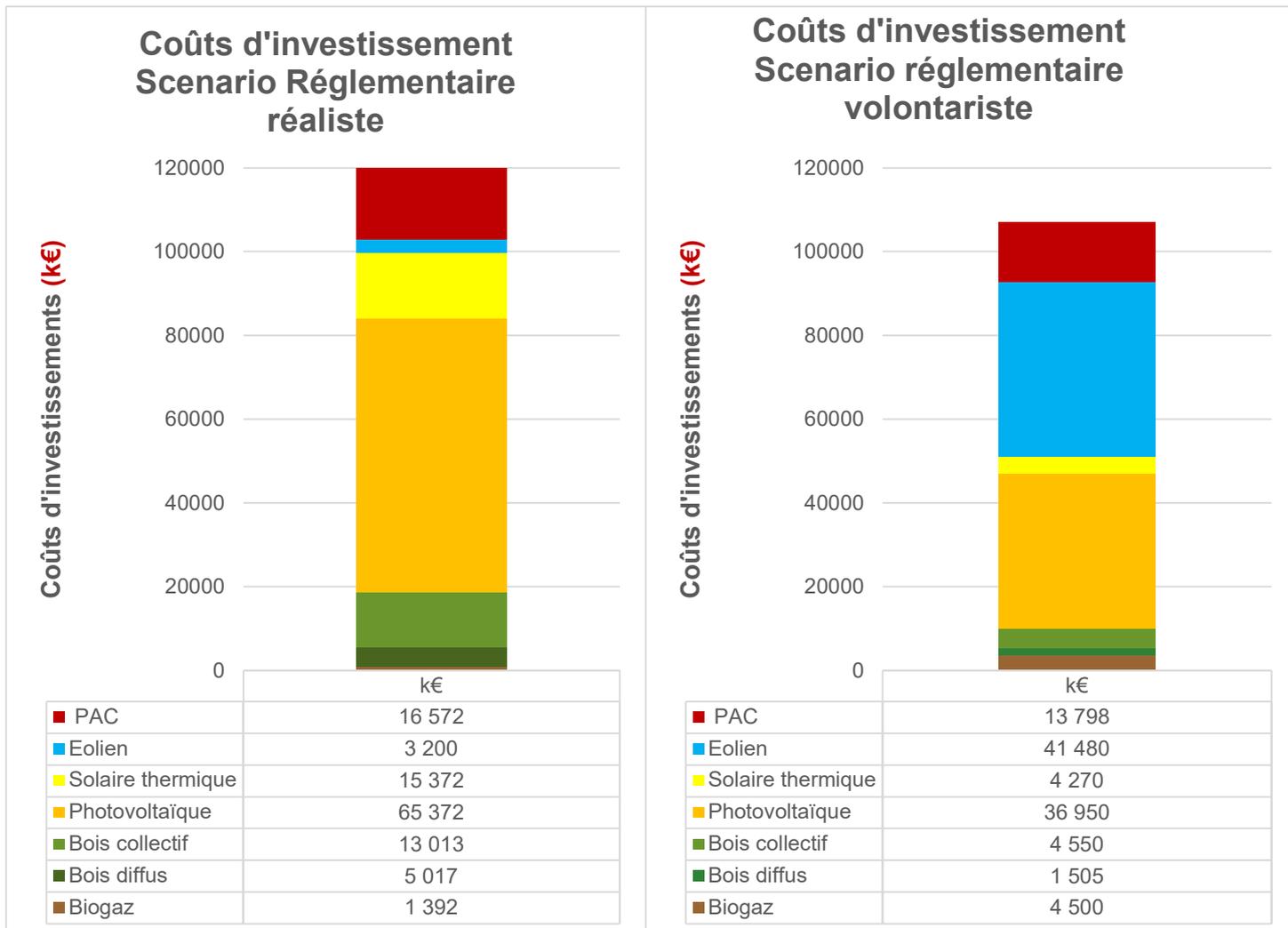
⁵⁹ La distinction des propriétaires des bâtiments publics n'a pu être prise en considération dans cette analyse.

Tableau 9 : Synthèse des coûts d'investissement de la production EnR

Prix des différentes énergies :	LCOE (€HT/MWh)	CAPEX		Source
		€ TTC	unité	
Biogaz (injecté) 30-100 Nm3/h	96	2 500 000	Nm3/h	Bilan CRE 2018
Biogaz (injecté) 100-150 Nm3/h	96	5 200 000	Nm3/h	Bilan CRE 2018
Biogaz (injecté) 150-200 Nm3/h	96	4 500 000	Nm3/h	Bilan CRE 2018
Biogaz (injecté) 200-600 Nm3/h	96	11 900 000	Nm3/h	Bilan CRE 2018
Biogaz (électricité)	179	8700	kWe	ADEME 2022
Bois diffus	110	3830	Appareil (ménage)	ADEME 2022
Bois collectif	69	976	kW (€HT)	ADEME 2022
PAC (aérothermie)	187	5 700	Appareil (ménage)	ADEME 2022
PAC (géothermie)	138	19 600	Appareil (ménage)	ADEME 2022
Solaire thermique	207	1 281	m ²	ADEME 2022
PV toiture (petite : 0-3 kWc)	219	2 859	kWc	ADEME 2022
PV toiture (petite : 3-9 kWc)	149	2 200	kWc	ADEME 2023
PV toiture (moyenne : 36-100 kWc)	110	1 115	kWc	ADEME 2023
PV toiture (grande : 100-500 kWc)	113	1 190	kWc	ADEME 2022
PV toiture (très grande : >500 kWc)	105	1 080	kWc	ADEME 2023
PV sol	82	858	kWc	ADEME 2022
Éolien (terrestre)	53	1 370	kW	ADEME 2022

Le choix a été fait de se focaliser sur les coûts d'investissement plutôt que sur une approche de coût complet.

La production, déterminée précédemment, permet d'estimer les investissements liés. Le graphique ci-dessous compare les investissements estimés selon les différents scénarios réglementaires :



Ces estimations sont approximatives et issues de données moyennes. Elles proposent une vision d'ensemble du coût de la transition pour le territoire mais elle n'apporte pas un détail des coûts pour la communauté de communes Yvetot Normandie.

La comparaison des 2 scénarios souligne qu'un scénario prévoyant des grandes installations (éoliennes et projets agrivoltaïques au sol) dont les coûts au MW sont inférieurs à ceux des petits projets diffus.

Par rapport au scénario tendanciel, cette analyse permet de mettre en avant que les solutions EnR ont un coût d'investissement plus élevé. Paradoxalement l'inaction peut sembler une solution moins coûteuse. Il convient cependant de rappeler un certain nombre d'enjeux actuels et à venir :

- Il est important de souligner qu'en se focalisant sur les coûts d'investissements, ces scénarios de transition énergétique ne mettent pas en évidence les coûts d'exploitation. Hors les coûts d'exploitation des énergies renouvelables sont souvent inférieurs.
- Certes, le contexte du prix du gaz, malgré ses fluctuations, reste bas par rapport aux autres énergies.
- Néanmoins les situations récentes ont montré que le prix du gaz et des énergies est amené à beaucoup fluctuer, créant des situations de fortes incertitudes et de risques notamment pour les ménages et les acteurs privés

- En termes de prospective, il est envisageable d'imaginer que dans un futur proche, le prix des énergies fossiles intègre un coût CO2. Un tel scénario n'est pas improbable et positionnerait le coût de production des énergies renouvelables à un niveau inférieur au prix du gaz⁶⁰.

La majorité de ces projets seront portés par des **acteurs privés, développeurs, investisseurs particuliers ou institutionnels**. Les bâtiments publics peuvent relever d'acteurs publics différents : bâtiments intercommunautaires, bâtiments communautaires, hôpitaux, bâtiments des services de l'Etat.

Y compris sur les bâtiments publics, l'EPCI ou les communes peuvent ne pas avoir à porter l'investissement.

L'EPCI et les communes peuvent investir sur les projets suivants :

- Investissements dans les dispositifs de production de chaleur renouvelable installés dans les bâtiments publics : PAC, chaudière biomasse, solaire thermique ;
- Investissements dans la distribution de chaleur renouvelable au travers de réseaux de chaleur ;
- Investissements dans la production d'électricité renouvelable par panneaux photovoltaïques sur les bâtiments publics ou sur les parking publics.

Une étude plus précise sur le périmètre du patrimoine public de la communauté de communes et des communes permettrait de définir plus précisément l'ordre de grandeur pour les investissements sur le patrimoine public. Des études de préfaisabilité permettraient d'affiner ces calculs. Ces coûts sont donc présentés à titre indicatif, afin de fixer des ordres de grandeur des scénarios.

Les collectivités -communes et la communauté de communes- peuvent s'appuyer ainsi sur du tiers financement pour financer les scénarios de transition énergétique

Lorsqu'il est question des projets portés par la communauté de communes Yvetot Normandie, seule ou avec les communes membres, il existe des dispositifs de soutien pouvant contribuer à financer les projets :

- Le Fonds Chaleur pour la construction du réseau de chaleur envisagé à Yvetot
- Le Fonds Vert pour les projets de rénovation publics
- Les aides FEDER subventionnent des projets photovoltaïques qui ne bénéficient pas d'un soutien de l'État et il s'agit de plus en plus d'autoconsommation individuelle (sans injection du surplus) ou d'autoconsommation collective.
- Les offres de Financement pour la valorisation énergétique des ressources de la Banque des Territoires

Il est important de souligner que les mécanismes de subvention à l'investissement peuvent limiter la part résiduelle portée par une collectivité (EPCI ou commune). Un projet de réseau de chaleur peut par exemple bénéficier de subventions pouvant aller jusqu'à 60% de l'investissement initial.

La transition énergétique peut au contraire être une source de recettes pour la communauté de communes ou les communes :

- La communauté de communes et les communes peuvent bénéficier de loyers liés aux contrats de bail emphytéotique⁶¹ lors de la mise à disposition de surfaces sur leurs bâtiments ou leurs espaces de parking, lorsqu'il s'agit de production photovoltaïque.
- La communauté de communes et les communes reçoivent des recettes fiscales liées à l'imposition forfaitaire des entreprises de réseaux (IFER)

⁶⁰ Certains scénarios positionnent le prix du gaz à 100€/MWh à horizon 2030 si le prix intègre un prix du carbone à 90€ la tonne de CO2.

⁶¹ Un bail emphytéotique peut être signé sur le domaine privé des collectivités. Il s'agit d'un contrat de bail d'une durée de 18 à 99 ans, par lequel une personne publique ou privée octroie un droit réel à une personne publique ou privée sur la chose relevant du domaine privé donnée à un bail. Dans ce cas, l'occupant paie un loyer.

- La communauté de communes et les communes peuvent investir dans une société privée dont l'objet social est la production d'énergie renouvelable par des installations situées sur leur territoire ou sur des territoires situés à proximité et participant à leur approvisionnement énergétique⁶².

En 2015, la Communauté de Communes Yvetot Normandie a fait le choix de passer en Fiscalité Professionnelle Unique (FPU)⁶³.

Pour les éoliennes installées à compter du 1er janvier 2019 :
Les communes perçoivent 20 % (0 % sur délibération en faveur de l'EPCI) de l'IFER,
50 % sont perçues par la communauté de communes (70 % sur délibération des communes d'implantation)

Pour les centrales photovoltaïques installées à compter du 1er janvier 2023, la répartition de l'IFER sera la suivante : 50 % à l'EPCI (dont 60% provenant de la part communale, et 20% de droit commun), 20 % aux communes d'implantation et 30 % aux départements.

⁶² Loi Transition énergétique du 17 août 2015.

⁶³ Cf. Annexe - Répartition des principaux impôts directs locaux entre les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre : <https://bofip.impots.gouv.fr/bofip/8322-PGP.html/identifiant=BOI-ANX-000448-20210707>

4. Conclusion

La conduite des phases de diagnostic et d'évaluation des potentiels de l'Etude de Programmation Energétique avait permis de dresser la situation énergétique et d'identifier les ressources (gisements) disponibles et/ou à développer sur le territoire de la CCYN.

Dans ce contexte, en tant que dernière étape de l'étude, la phase de scénarisation avait pour objectif de pouvoir proposer plusieurs alternatives ou chemins que le territoire pourra saisir pour mener sa transition énergétique. Et ce mobilisant les 2 grands leviers de cette dernière que sont la maîtrise de la demande de l'énergie et le développement des énergies renouvelables

Ainsi c'est dans cette optique que plusieurs scénarios ont été proposés dans le domaine de la consommation et de la production. Par ailleurs, la quasi-totalité d'entre eux ont fait l'objet de variantes de manière à mettre en évidence les différentes possibilités qui s'offrent au territoire.

Ainsi les scénarios permettent à la fois de faire évoluer le degré d'ambition ainsi que les filières ou actions à mener. La réglementation encourageant les territoires à diversifier le mix énergétique, au-delà de l'objectif de développer le taux de couverture de la consommation d'énergie par les EnR, il sera important pour le territoire de retenir l'alternative permettant aussi bien de répondre aux différents besoins énergétiques de ses habitants et des activités locales, tout en soutenant une dynamique de sobriété.

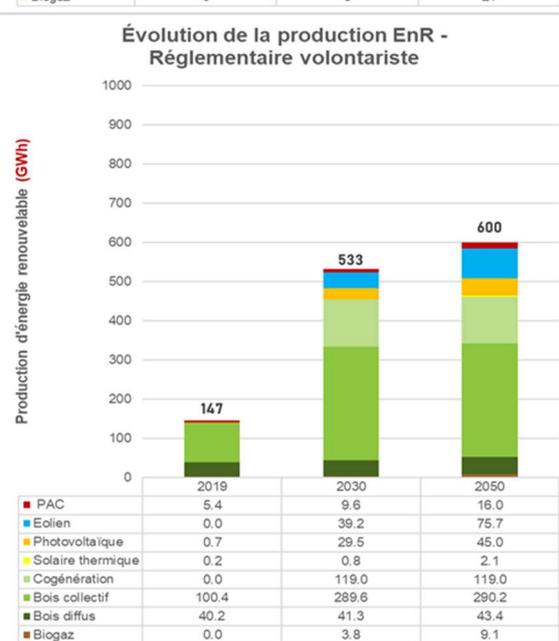
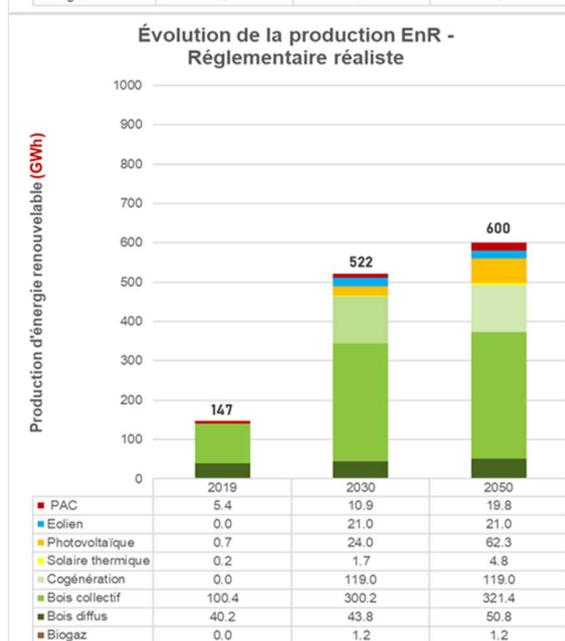
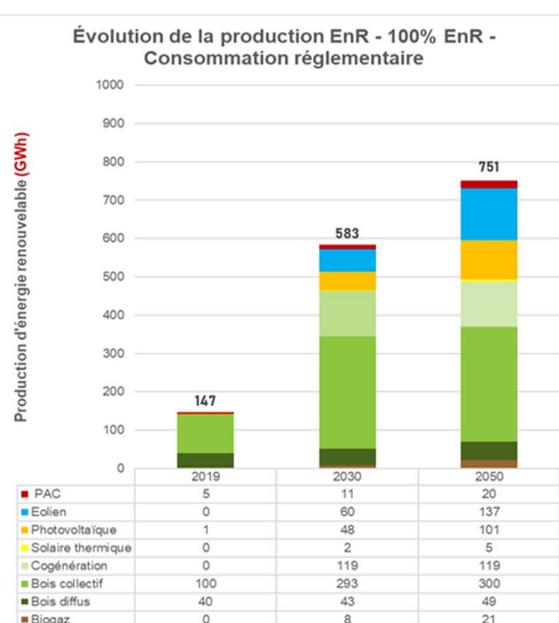
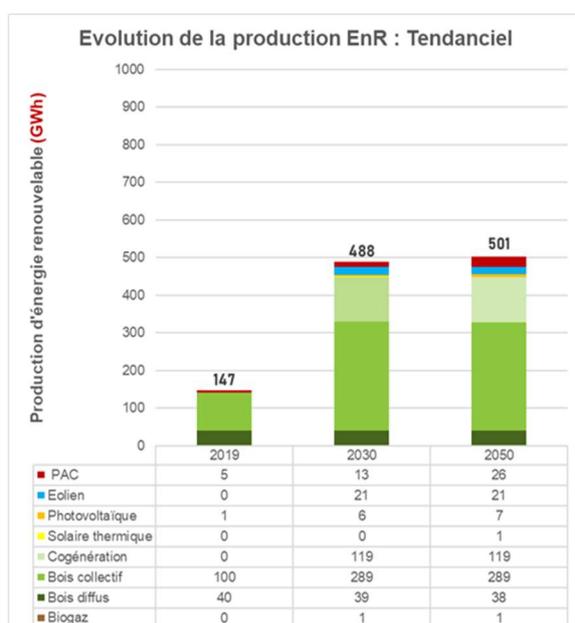
Par ailleurs, la question de la bonne intégration des filières est analysée en considérant des « formules » présentant des filières posant plus ou moins des enjeux d'acceptabilité.

Cette étude tente aussi d'amorcer la logique de l'opérationnalité en restituant l'information à la fois sous forme technique et opérationnelle (nombre de logements rénovés, nombre d'installations de production d'énergie renouvelable distinguées par filière...), donnant ainsi à voir les futurs que le territoire pourra embrasser pour poursuivre son développement tout en limitant son impact sur l'environnement et le climat.

Elle pourra être approfondie par la constitution de catalogue de projets, afin de finaliser la feuille de route de concrétisation de la transition énergétique à l'échelle du territoire, pour le bénéfice de tous ces acteurs.

Tableau 10 : Synthèse des différents scénarios de production EnR

RESULTATS DES SCENARIOS	RÉFÉRENCE	SCÉNARIO TENDANCIEL		SCÉNARIO TERRITOIRE		SCÉNARIO 100% ENR	
	2019	2030	2050	2030	2050	2030	2050
Consommation d'énergie (GWh)	874	995	913	897	751	897	751
Production EnR (GWh)	147	489	502	522	600	583	751
Progression de la production EnR	-	x 3,3	x 3,4	x 3,6	x 4,1	x 4,0	x 5,1
Part des EnR dans la consommation d'énergie finale	16.8%	49%	55%	58%	80%	65%	100%
Part de l'objectif PCAET du PETR	-	102%	46%	109%	55%	121%	69%



5. Annexes

5.1 Annexe 1 : Objectifs nationaux et régionaux

5.1.1 Les objectifs nationaux

La Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) fixe le cadre des objectifs nationaux en matière de maîtrise de la consommation d'énergie finale, de développement des énergies renouvelables et réduction d'émissions de gaz à effet de serre, aux horizons 2030 et 2050. Ces objectifs ont par ailleurs été renforcés par la Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et le climat (LEC), qui fixe désormais l'objectif de neutralité carbone (facteur 6).

Tableau 11 : Objectifs nationaux climat-énergie (Source : LTECV 2015, LEC 2019)

Loi	2030	2050
Maîtrise de la consommation énergétique		
Réduction de la consommation énergétique finale (par rapport à 2012)	-20%	-50%
Réduction de la consommation des énergies fossiles (par rapport à 2012)	-40%	-
Développement des énergies renouvelables et de récupération		
Part d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale	33%	-

5.1.2 Les objectifs régionaux

Chefs de file en matière d'aménagement et de développement durable du territoire, de protection de la biodiversité, de climat, de qualité de l'air et d'énergie, les régions déclinent les objectifs nationaux à l'échelle de leur territoire dans le cadre du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Approuvé par le préfet de la région Normandie le 2 juillet 2020, le SRADDET Normandie définit ainsi à l'échelle régionale la feuille de route de transition énergétique et climatique et d'amélioration de la qualité de l'air, en cohérence avec les objectifs nationaux.

Portant à la fois sur la réduction de la consommation d'énergie finale et le développement des énergies renouvelables et de récupération, ses objectifs sont définis à court, moyen et long termes, comme présentés ci-après.

Tableau 12 : Objectifs régionaux climat-énergie (Source : SRADDET Normandie)

Loi	2030	2050
Réduction de la consommation énergétique finale (par rapport à 2012)	-20%	-50%
Part d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale	33%	-

5.2 Annexe 2 : Tableaux d'hypothèses détaillés pour chaque scénario

5.2.1 Scénario tendanciel

Secteurs	SITUATION INITIALE	SCÉNARIO TENDANCIEL		
	2019	2030	2050	Source
Général	N/D	Taux de croissance annuel de la population : -0.4%	Taux de croissance annuel de la population : -0.4%	D'après l'évolution 2014-2020, INSEE
Résidentiel	27% de logements collectifs actuellement sur le territoire	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de logements neufs : 1 056 • Dont % de logements collectifs : 49% 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de logements neufs : 2 976 • Dont % de logements collectifs : 49% 	D'après l'évolution 2014-2020, INSEE et AME SNBC (p.41)
	Augmentation des consommations de 4% depuis 2014	Rénover les logements énergivores (autres que ménages des 3 premiers déciles) <ul style="list-style-type: none"> • Étiquettes DPE ciblées : E, F et G • Statut de propriété des logements ciblés : propriétaires • Gains énergétiques visés par rénovation : 40% • Proportion de logements rénovés : 3% en 2030 et 8% en 2050 		Programme SARE
	Augmentation des consommations de 4% depuis 2014	Lutter contre la précarité énergétique (ménages des 3 premiers déciles) <ul style="list-style-type: none"> • Type de logement ciblé: Maisons individuelles; logements collectifs; logements collectifs en copropriétés potentiellement fragiles • Statut de propriété des logements ciblés : propriétaires • Gains énergétiques visés par rénovation : 35% • Proportion de logements rénovés : 3% en 2030 et 8% en 2050 		Programme SARE & ANAH ma prime reno'v sérénité
	23% des maisons et 2% des appartements chauffés au fioul sur le territoire	Substituer les énergies fossiles <ul style="list-style-type: none"> • Type de logement ciblé : Maisons individuelles ; logements collectifs • Energie de chauffage initiale : gaz et fioul • Proportion de systèmes de chauffage substitués : • 2030 : 9% pour le gaz et 22% pour le fioul (par rapport à 2020) • 2050 : 29% pour gaz et 68% fioul (par rapport à 2020) • Energie utilisée en substitution : • Maisons individuelles : bois • Logements collectifs : électricité 		SNBC, scénario avec mesures existantes (AME, p.30)

Secteurs	SITUATION INITIALE	SCÉNARIO TENDANCIEL		
	2019	2030	2050	Source
Tertiaire	N/D	<ul style="list-style-type: none"> superficie tertiaire neuve : 94 380 m² 	<ul style="list-style-type: none"> superficie tertiaire neuve : 180 180 m² 	PLUi
	Augmentation des consommations de 7% depuis 2014	Maîtriser la facture énergétique des entreprises privées (usages thermiques) <ul style="list-style-type: none"> Activités ciblées : commerces, établissement de santé, bureaux et administration, transports (entrepôts) Tranche de surface : Plus de 1000m², concernés par le décret tertiaire Proportions de surfaces tertiaires sensibilisées : 11% en 2030 et 21% en 2050 Gains énergétiques visés par rénovation : 23% en 2030 et 38% en 2050 		SNBC, scénario avec mesures existantes (AME, p.36), valeur moyenne indépendamment du décret tertiaire
	Augmentation des consommations de 7% depuis 2014	Gérer le parc public de manière exemplaire (usages thermiques) <ul style="list-style-type: none"> Activités ciblées : enseignement et recherche, services collectifs Tranche de surface : Plus de 1000m², concernés par le décret tertiaire Proportions de surfaces tertiaires sensibilisées : 11% en 2030 et 21% en 2050 Gains énergétiques visés par rénovation : 23% en 2030 et 38% en 2050		SNBC, scénario avec mesures existantes (AME, p.36), valeur moyenne indépendamment du décret tertiaire
	N/D	Eclairage public <ul style="list-style-type: none"> Nombre d'éclairages publics visés : 1 800 Nombre d'heure d'extinction : 6h		
Transports	Part modale transports en commun en 2019 : 6.7% Part modale vélos en 2019 : 1.4%	Développer l'usage des transports en commun et des deux roues électriques (trajets de 5 à 15km) <ul style="list-style-type: none"> Motif de déplacement : Achats, études, loisirs, travail Taux d'usage des transports en commun : +2 points en 2030 (soit une part modale de 8.7%) et +3.1 points en 2050 (soit une part modale de 9.8%) Taux d'usage des vélos : +1 point en 2030 (soit une part modale de 2.4%) et +0.8 point en 2050 (soit une part modale de 2.2%) 		SNBC, scénario avec mesures existantes (AME, p.37)
	Part de marché des véhicules électriques : 0.32%	Favoriser les alternatives aux carburants fossiles (tous trajets en voiture) <ul style="list-style-type: none"> Typologie d'aire urbaine : rural Part de marché des voitures électriques : 2030 : 12% et 2050 : 48% 		SNBC, scénario avec mesures existantes (AME, p.32)

Secteurs	SITUATION INITALE	SCÉNARIO TENDANCIEL		
	2019	2030	2050	Source
		<ul style="list-style-type: none"> Part de marché des voitures au GNV: 0% en 2030 et 0% en 2050 		
Industrie	Diminution des consommations de 10% depuis 2014	Améliorer l'intensité énergétique des industries - produits fossiles <ul style="list-style-type: none"> Activités ciblées : IGCE(Linex) Proportion d'établissements accompagnés : 100% en 2030 et 100% en 2050 Gains énergétiques visés : 4% en 2030 et 11% en 2050 		prévision de réduction scénario tendanciel PCAET (p.16)
Agriculture	Diminution des consommations de 7% depuis 2014	<ul style="list-style-type: none"> Activité agricole: culture Gain d'efficacité énergétique: 7% en 2030 et 21% en 2050 		prévision de réduction scénario tendanciel PCAET (p.16)

5.2.2 Scénario réglementaire

Secteurs	SITUATION INITIALE		SCÉNARIO RÉGLEMENTAIRE		Source
	2019		2030	2050	
Général	N/D		Taux de croissance de la population : +0.8%	Taux de croissance de la population : +0.8%	PLUi PADD ⁶⁴
Résidentiel	27% de logements collectifs actuellement sur le territoire		<ul style="list-style-type: none"> Nombre de logements neufs : 2 233 Dont % de logements collectifs : 75% 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de logements neufs : 3 100 Dont % de logements collectifs : 75% 	PLUi PADD
	Augmentation des consommations de 4% depuis 2014		Rénover les logements énergivores (autres que ménages des 3 premiers déciles) <ul style="list-style-type: none"> Étiquettes DPE ciblées : E, F et G Statut de propriété des logements ciblés : propriétaires Gains énergétiques visés par rénovation : cat E: 68% / cat F: 77% / cat G: 82% Proportion de logements rénovés : 19% en 2030 et 52% en 2050 		Le PCAET (p.19)
	Augmentation des consommations de 4% depuis 2014		Lutter contre la précarité énergétique (ménages des 3 premiers déciles) <ul style="list-style-type: none"> Type de logement ciblé: Maisons individuelles; logements collectifs; logements collectifs en copropriétés potentiellement fragiles Statut de propriété des logements ciblés : propriétaires Gains énergétiques visés par rénovation : 75% Proportion de logements rénovés : 19% en 2030 et 52% en 2050 		Le PCAET (p.19)
	23% des maisons et 2% des appartements chauffés au fioul sur le territoire		Substituer les énergies fossiles <ul style="list-style-type: none"> Type de logement ciblé : Maisons individuelles ; logements collectifs Energie de chauffage initiale : gaz et fioul Proportion de systèmes de chauffage substitués : 2030 : 30% au total soit 15% pour le gaz et 15% pour le fioul) 2050 : 75% pour gaz et 100% fioul Energie utilisée en substitution : Maisons individuelles : bois Logements collectifs : électricité 		Objectif national : 2050 de sortie du fioul
	N/D		Eco-gestes des ménages <ul style="list-style-type: none"> 14% des ménages ciblés 		Outil Burgeap

⁶⁴ Ces chiffres pourront être revus avec la révision du SCOT. Le SCOT en cours de révision prévoit un taux de croissance démographique de +0.3%.

Secteurs	SITUATION INITIALE		SCÉNARIO RÉGLEMENTAIRE		Source
	2019		2030	2050	
Tertiaire	N/D		<ul style="list-style-type: none"> superficie tertiaire neuve : 94 380 m² 	<ul style="list-style-type: none"> superficie tertiaire neuve : 180 180 m² 	PLUi PADD
	Augmentation des consommations de 7% depuis 2014		Maîtriser la facture énergétique des entreprises privées (usages thermiques) <ul style="list-style-type: none"> Activités ciblées : commerces, établissement de santé, bureaux et administration, transports (entrepôts) Tranche de surface : Plus de 1000m², concernés par le décret tertiaire Proportions de surfaces tertiaires sensibilisées : 75% en 2030 et 100% en 2050 Gains énergétiques visés par rénovation : 40% en 2030 et 60% en 2050 		Décret tertiaire
	Augmentation des consommations de 7% depuis 2014		Gérer le parc public de manière exemplaire (usages thermiques) <ul style="list-style-type: none"> Activités ciblées : enseignement et recherche, services collectifs Tranche de surface : Plus de 1000m², concernés par le décret tertiaire Proportions de surfaces tertiaires sensibilisées : 75% en 2030 et 100% en 2050 Gains énergétiques visés par rénovation : 40% en 2030 et 60% en 2050		Décret tertiaire
	N/D		Eclairage public <ul style="list-style-type: none"> Nombre d'éclairages publics visés : 1 800 Nombre d'heure d'extinction : 6h 		
Transports	N/D		Développer le covoiturage (trajets de plus de 15km) <ul style="list-style-type: none"> Motif de déplacement : Travail Taux d'occupation de voitures : 2 Evolution de la consommation par rapport à 2019 : 0% en 2030, -25% en 2050		PCAET (p.21)
	Part modale transports en commun en 2019 : 6.7% Part modale vélos en 2019 : 1.4%		Développer l'usage des transports en commun et des deux roues électriques (trajets de 5 à 15km) <ul style="list-style-type: none"> Motif de déplacement : Achats, études, loisirs, travail Taux d'usage des transports en commun : +2.7 points en 2030 (soit une part modale de 9.4%) et +6.6 points en 2050 (soit une part modale de 13.3%) Taux d'usage des vélos: +2 points en 2030 (soit une part modale de 3.4%) et +2.4 points en 2050 (soit une part modale de 3.8%) 		SNBC, scénario avec mesures supplémentaires (AMS) p.15-16

Secteurs	SITUATION INITALE	SCÉNARIO RÉGLEMENTAIRE		
	2019	2030	2050	Source
	Part de marché des véhicules électriques : 0.32%	Favoriser les alternatives aux carburants fossiles (tous trajets en voiture) <ul style="list-style-type: none"> • Typologie d'aire urbaine : rural • Part de marché des voitures électriques : 2030 :24% et 2050 : 95% • Part de marché des voitures au GNV: 2% en 2030 et 9% en 2050 		SNBC, scénario avec mesures supplémentaires (AMS) p.16
Industrie	Diminution des consommations de 10% depuis 2014	Améliorer l'intensité énergétique des industries - produits fossiles <ul style="list-style-type: none"> • Activités ciblées : IGCE (Linex) • Tranches d'effectifs : tout • Proportion d'établissements accompagnés : 100% en 2030 et 100% en 2050 • Gains énergétiques visés : 13% en 2030 et 39% en 2050 		Prévission de réduction scénario ambitieux PCAET (p.22) Les valeurs ne sont précisées que pour 2050. L'hypothèse d'une réduction linéaire est posée.
Agriculture	Diminution des consommations de 7% depuis 2014	<ul style="list-style-type: none"> • Activité agricole : culture • Gain d'efficacité énergétique : 11% en 2030 et 32% en 2050 		Prévission de réduction scénario ambitieux PCAET (p.22) Les valeurs ne sont précisées que pour 2050. L'hypothèse d'une réduction linéaire est posée.

5.3 Annexe 3 : Scénario sans inclure l'augmentation de production (et de consommation) de Linex Panneaux

Tableau 13: Résultats des scénarios tendanciel et territoire par secteur (hors Linex Panneaux)

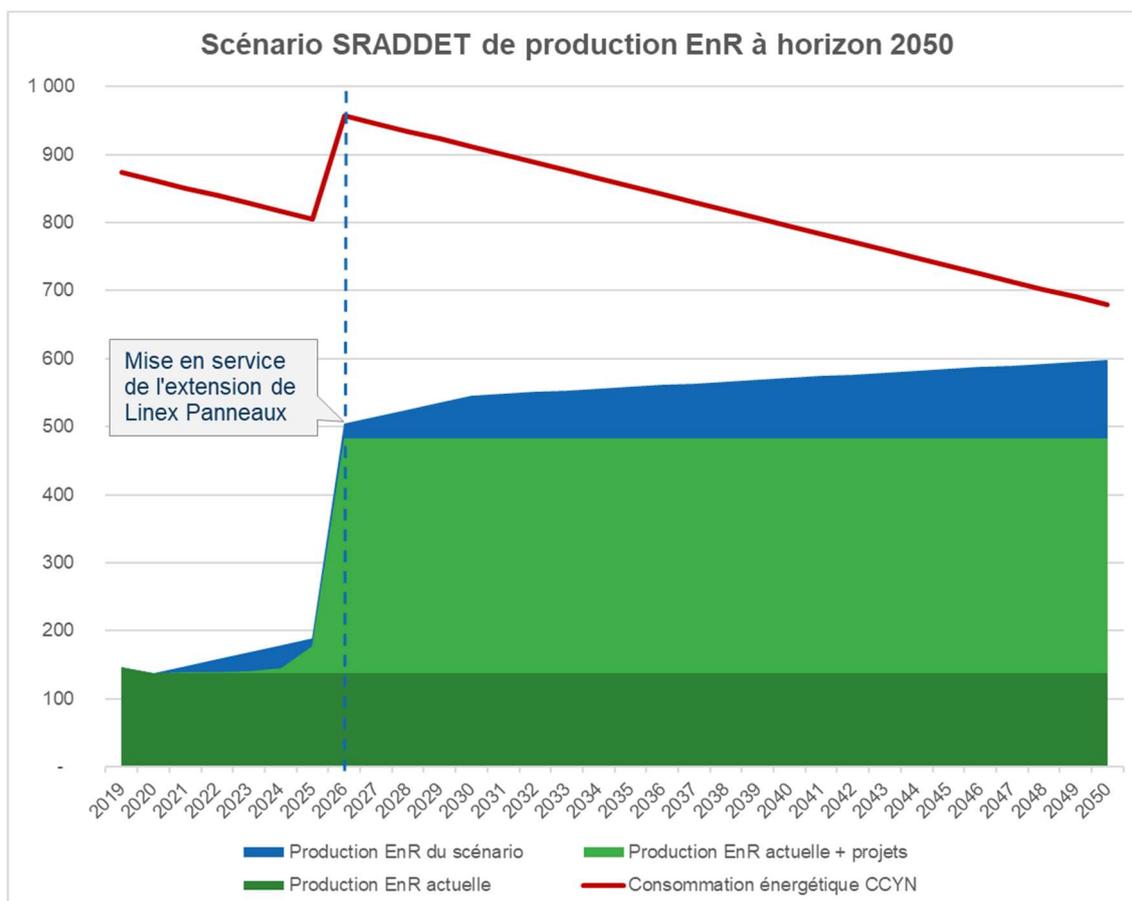
	Scénario tendanciel (2030)	Scénario tendanciel (2050)	Scénario réglementaire (2030)	Scénario réglementaire (2050)
Résidentiel	+1%	+3%	-5%	-17%
Tertiaire	-5%	+1%	-16%	-8%
Industrie	-2%	-4%	-5%	-16%
Transport routier	-14%	-44%	-38%	-74%
Agriculture	-2%	-6%	-3%	-10%
Total	-5%	-14%	-16%	-33%

5.4 Annexe 4 : Liste des installations de production EnR au stade de projet ou en fonctionnement, recensées par la Communauté de communes Yvetot Normandie

FILIERES DE PRODUCTION	NOM DU PROJET	COMMUNE	SITUATION	PUISSANCE INSTALLEE (MW)	ELECTRICITE PRODUITE (KWh élec/a)	Commentaires
Chaufferie	Piscine E CAUX Bulles	Yvetot (76758)	Projet en cours	0.25		
Chaufferie	Chaudière collective	Allouville-Bellefosse (7600)	En fonctionnement	0.1		
Chaufferie	Chaudière collective	Bois-Himont (76110)	En fonctionnement	0.056		
Chaufferie	Chaudière collective	Les Hauts-de-Caux (76041)	En fonctionnement	0.06		Autretot
Chaufferie	LINEX	Allouville-Bellefosse (7600)	Projet en cours	77		cogénération
Chaufferie	LINEX	Allouville-Bellefosse (7600)	En fonctionnement	19		
Grand éolien	Pré-étude SEIDER	Rocquefort (76531)	Projet en cours	8		Potentiel de 5 éoliennes en
Grand éolien	Parc éolien terres de Ba	Écretteville-lès-Baons (762)	Projet en cours	8.4	21 GWh	Projet en étude, aucun accord en vente à Enedis
Méthanisation	Ferme des Noisetiers	Bois-Himont (76110)	Projet en cours	0.16		
Solaire Photovoltaïque au sol sur friche (hors agricole)	ALBEA	Mesnil-Panneville (76433)	Projet en cours	2.53	2,13 GWh	En attente de modification du
Solaire Photovoltaïque sur ombrière	Piscine E CAUX Bulles	Yvetot (76758)	Projet en cours	0.1944	198 MWh	autoconsommation
Solaire Photovoltaïque sur ombrière	Garczynski	Sainte-Marie-des-Champs	Projet en cours		11 314 kWh	
Solaire Photovoltaïque sur ombrière	LECLERC	Yvetot (76758)	En fonctionnement	0.633	600 000 kWh	
Solaire Photovoltaïque sur ombrière	Intermarché	Sainte-Marie-des-Champs	Projet en cours			instruit par SMDC
Solaire Photovoltaïque sur toiture	Agricole	Valliquerville (76718)	En fonctionnement	0.006		
Solaire Photovoltaïque sur toiture	Services techniques	Yvetot (76758)	Projet abandonné			70 panneaux
Solaire Photovoltaïque sur toiture	CCAS	Yvetot (76758)	Projet en cours			
Solaire Photovoltaïque sur toiture	Hôtel communautaire	Yvetot (76758)	Projet en cours			production annuelle estimée
Solaire Photovoltaïque sur toiture	FORCHY	Yvetot (76758)	Projet en cours	0.107		242 panneaux au sol derrière
Solaire Photovoltaïque sur toiture	EARL de Gainemare	Croix-Mare (76203)	En fonctionnement	0.331		panneaux sur 1500m ² de toiture agricole
Solaire Photovoltaïque sur toiture	SARL AGRICULTURE	Auzebosc (76043)	En fonctionnement	0.36		
Solaire Photovoltaïque sur toiture	EARL DES MESANGES	Valliquerville (76718)	En fonctionnement	0.16		surface de panneaux estimée à 1500m ² (2 bâtiments de 750m ²), estimé à 160 kWc (avec la base du projet agricole Hélie)
Solaire Photovoltaïque sur toiture	SCEA DE LA GALANTIERE	Valliquerville (76718)	En fonctionnement	0.184		surface de panneaux estimée à 1300m ² , estimé à 184 kWc (avec la base du projet agricole Hélie)
Solaire Photovoltaïque sur toiture	Vittecoq François	Les Hauts-de-Caux (76041)	En fonctionnement	0.49979		
Solaire Photovoltaïque sur toiture	Olivier Hélie, sur toiture	Sainte-Marie-des-Champs	En fonctionnement	0.3		2444m ² de toiture, 300kWc

5.5 Annexe 5 : Scenarios complémentaires

5.5.1 Scénario SRADDET



Suivant les objectifs fixés au niveau régional et national, le scénario SRADDET envisage des réductions de consommation énergétique pour chaque secteur, suivant les hypothèses de l'AMS ci-dessous :

	2030/2015	2050/2030	2050/2015
Résidentiel	-16%	-29%	-40%
Tertiaire	-21%	-25%	-41%
Industrie hors branche énergie	-9%	-11%	-19%
Transport routier	-20%	-52%	-62%
Agriculture	-13%	-40%	-48%

Des objectifs régionaux en termes de production d'énergie sont également présents dans le SRADDET, comme suit :

	2015	2020	2021	2026	2030
TRANSCRIPTION DES OBJECTIFS NATIONAUX GLOBAUX					
% d'ENR dans consommation finale (objectif PPE)		23%			32%
Projection de la consommation finale (en GWh - base 2012)		93 345	92 207	86 515	81 962
Projection de la production d'ENR nécessaire à l'atteinte de l'objectif (GWh)		21 469	22 037	24 570	26 228
DETAILS DES OBJECTIFS PAR TYPE D'ENERGIE RENOUVELABLE (en GWh)					
Bois énergie particuliers	3 936		3962	3983	4 000
Bois énergie agriculture	0				
Bois énergie cogénération	889				
Bois énergie industrie	376		3019	4397	5 500
Bois énergie collectif réseau de chaleur	525				
Bois énergie collectif	88				
Solaire Thermique	24		55	80	100,00
Biogaz chaleur	163		293	401	487,0
Chaleur fatale+ déchets	763		858	937	1 000,0
Pompes à chaleur géothermiques	12		17	21	24
Biogaz injection	0				1 700,0
Eolien	1 260		2156	2903	3 500,00
Méthanisation	139		307	448	560,00
Hydraulique	120		122	124	126,00
Photovoltaïque	121		313	472	600,00
Cogénération Bois	306		464	595	700
Cogénération Chaleur fatale+ déchets	262		317	363	400
Eolien marin	0		1560	5 000	8 300
Hydrolien	0		0	1027	1400
	8 984		13 441	20 750	28 397

Ce scénario théorique présente donc simultanément des efforts en termes de réduction de la consommation énergétique du territoire et de production d'énergies renouvelables. **Il s'agit du scénario où les efforts en termes de maîtrise de la demande énergétique sont les plus conséquents.**

5.6 Annexe 6 : Détail des coûts liés à la mise en place d'actions permettant la réduction de consommation d'énergie sur le territoire.

Exemple du coût lié à la rénovation énergétique des bâtiments publics (poste le plus coûteux pour le secteur public) :

Coût annuel pour le secteur public = coût annuel de la mise en place – dépenses annuelles évitées grâce aux gains énergétiques

- **Coût annuel de la mise en place** = surface de bâtiments à rénover annuellement * **Gain énergétique annuel** (par m² et par kWh) * prix moyen d'une rénovation standard (1.9 €/m²/kWh⁶⁵)
- **Dépenses annuelles évitées grâce aux gains énergétiques** = surface de bâtiments à rénover annuellement * **gain énergétique annuel** (par m² et par kWh) * prix moyen du gaz (environ 93.3 €/MWh)

Gain énergétique annuel = Consommation d'1 m² de bâtiment tertiaire (222 kWh/m²⁶⁶) * Réduction de consommation par logement ciblé par la collectivité (75% dans le scénario réglementaire)

⁶⁵ D'après l'analyse du bâti aquitain et l'élaboration de stratégies de réhabilitation énergétique en vue des facteurs 4 et 10, de CEBATRAMA, le coût moyen de rénovation : 2,4€/m² par kWh gagné pour les maisons et 1,4€/m² par kWh gagné pour les immeubles (moyenne de 1.9€/m²/kWh)

⁶⁶ Tableur Bilan carbone ®